Materialien
für
Elektriker.

Zwote Lieferung.

Halle
bey Hemmerde und Schwetschke
1790.

Dem

Wohlgebohrnen, Hochgelahrten

Herrn

Karl Gottlob Kühn,

der Arzneywissenschaft Doktor
und derselben außerordentlichem Lehrer
in Leipzig

widmen

gegenwärtige Blätter

aus ganz

besonderer Hochachtung und warmen Gefühl
der Dankbarkeit

die Verfasser.

Vorrede.

Da wir gegenwärtig dem Publikum die zwote Lieferung unserer Materialien übergeben, so haben wir über den Inhalt derselben nur wenig zu sagen. Wir können uns nicht erinnern, noch irgendwo eine Geschichte der medizinischen Elektricität in chronologischer Ordnung gefunden zu haben, und werden also vielleicht den Liebhabern der Elektricität mit dem kurzen Entwurf derselben, die keine vollständige Geschichte seyn konnte und sollte, einen angenehmen Dienst erweisen. Weil einige weniger lehrreiche als belustigende Versuche unserer ersten Lieferung den Beyfall einiger Herren Re-

censenten nicht ganz gefunden zu haben scheinen, so haben wir uns dießmal mit lauter ernsthaften Gegenständen beschäftigt, und werden uns freuen, wenn wir in den Punkten, wo unsere Kenntnisse nicht mehr zureichten, gütige Belehrung und Zurechtweisung finden. Möchten übrigens die elektrischen Kuren manchen Besitzer einer Maschine ermuntern, dieß Werkzeug eines so mannigfaltigen Vergnügens zugleich als Mittel zur Genesung seiner kranken Brüder anzuwenden! —

A. u. B.

Inhalt

Inhalt.

I. Kurze Geschichte der medizinischen Elektricität. S. 1

II. Elektrische Versuche und Erfahrungen.

1. Ueber das Verhältniß der Größe eines Konduktors zu seiner Maschine. S. 95
2. Ueber die isolirende Eigenschaft des Schwefels. S. 104
3. Den elektrischen Stecher mit Nutzen zu gebrauchen. S. 111
4. Ueber Herrn Butschanys Vorschlag, die Blitzableiter zu verbessern. S. 115

III. Klei=

III. Kleine elektrische Abhandlungen.

1. Vorschläge, die Elektricität zum Besten der Menschheit allgemeiner nutzbar zu machen. S. 138

2. Ueber die Elektricität des Hagels, und den Vorschlag, ihn durch Wetterstangen zu verhüten. S. 150

3. Sollten die Blitzableiter Erdbeben verursachen? S. 57

IV. Elektrische Kuren. S. 165

Kurze Geschichte der medizinischen Elektricität.

Man sollte kaum glauben, daß bey so außerordentlich vielen Kuren, die vermittelst der Elektricität bewerkstelliget worden sind, und noch täglich bewerkstelligt werden, es noch jemand geben könnte, der an der guten Wirkung derselben zweifelte; und doch finden sich leider! noch so viele, und besonders Aerzte, deutsche Aerzte — (denen es vorzüglich am Herzen liegen sollte, ein so sicheres, schnellwirkendes und angenehmes Heilmittel kennen zu lernen, und davon Gebrauch zu machen), welche sich nicht davon überzeugen können und wollen.

Wie können nun wol solche Zweifler, ich will nicht sagen Verächter der medizinischen Elektricität (denn bey diesen ist alle Hofnung verlohren) zur Ueberzeugung gebracht werden? „Man muß keine Gelegenheit vorbey laßen,

„um das Andenken eines so herrlichen Mittels „bey dem lesenden Publikum zu erneuern, und „vielleicht manchen, der sonst von der Elektricität, als Heilmittel betrachtet, keine Notiz genommen haben würde, durch oft wiederholte „Hererzählung aller derer glücklichen Wirkungen, welche durch einen vorsichtigen und anhaltenden Gebrauch derselben in dem kranken „thierischen Körper hervorgebracht worden sind „und werden können, zu veranlassen, Versuche „damit an sich und andern zu machen, und „die Vortreflichkeit dieses wirklich sehr verkannten „Heilmittels durch eigene Erfahrungen zu bestätigen." So sagt der würdige Herr Doktor und Professer Kühn zu Leipzig, ein so warmer Vertheidiger der medizinischen Elektricität, der aus so vielfältigen eigenen Erfahrungen weiß, wie heilsam selbige in sehr vielen Krankheiten des menschlichen Körpers ist, und dem ich hier öffentlich meine ganze Hochachtung zu bezeugen und meinen heißesten Dank für den mir gütigst ertheilten Unterricht und für die mir erwiesenen Freundschaftsbezeugungen und Gefälligkeiten abzustatten nicht unterlaßen kann, in der Vorrede zu dem 1sten Theile der von ihm aus dem Französischen übersetzten Schrift des Abt Bertholons über die medizinische Elektricität *), und ich

*) Diese vortrefliche Schrift, welche durch die Uebersetzung und Anmerkungen des Herrn D. Kühns

ich glaube, daß es kein beßeres Mittel giebt, als dieses, um endlich einmal alle Zweifel über diese Sache zu heben. Denn wenn die Zweifler sehen werden, daß dies Heilmittel immer mehr Freunde gewinnt, und durch neue und viele Erfahrungen bestätiget wird, so werden sie doch endlich überzeugt werden.

Aufgemuntert durch die angeführten Worte des Herrn D. Kühns und von dem Wunsche beseelt, auch etwas zur Ausbreitung dieser für die Menschheit so nützlichen Wissenschaft beyzutragen, wage ich es, hier eine kurze Geschichte der medizinischen Elektricität, von der ich zwar schon etwas in der Geschichte der Elektricität, welche in der ersten Lieferung der Materialien für Elektriker befindlich ist, gesagt, aber wegen der sehr engen Gränzen nur äußerst kurz anführen konnte, zu entwerfen, um denen, die noch nichts über diese Sache gelesen, einige

D. Kühns so außerordentlich viel gewonnen, sollte in den Händen jedes Elektrikers und besonders des elektrisirenden Arztes seyn. Der vollständige Titel davon ist: Anwendung und Wirksamkeit der Elektricität zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit des menschlichen Körpers. Aus dem Franz. des Abt Bertholon de St. Lazare übersetzt und mit neuen Erfahrungen bereichert und bestätiget von D. Carl Gottlob Kühn. 2 Bände m. K. Weißenfels und Leipzig 1788.

Kenntnisse zu verschaffen, wie und wenn diese Wißenschaft entstanden, welche Fortschritte sie gemacht und zu welcher Vollkommenheit sie in unsern Tagen gebracht worden ist.

Vielleicht bin ich dadurch so glücklich, diesen und jenen auf beßere Gedanken zu bringen, der bisher eine Sache verachtete, die er nicht kannte; vielleicht muntere ich dadurch manchen auf, selbst Versuche anzustellen, und durch selbige der Menschheit nützlich zu werden. —

Ich werde nach chronologischer Ordnung das Merkwürdigste in dieser Sache von dem ersten Entstehen bis auf unsere Zeiten erzählen, werde diejenigen Männer, die sich vorzüglich mit Ausübung der medizinischen Elektricität abgegeben, nennen, und ihre Schriften darüber anführen, werde die vorzüglichsten und merkwürdigsten Kuren, die vom Anfange bis jezt sind angestellt worden, angeben, und endlich werde ich zeigen, wie diese Wißenschaft nach und nach zur Vollkommenheit gediehen.

Alle elektrische Kuren, die von jeher sind gemacht worden, zu erzehlen, alle Männer, die sich damit abgegeben, zu nennen, und alle Schriften, die darüber sind geschrieben worden, anzuführen, dazu gehörte ein eigenes Werk von mehreren Bänden, und also wird man dieses nicht erwarten.

Ich werde hierbey die vorzüglichsten Schriften, die wir darüber haben, z. B. eines Priestleys,

leys, Kühns, Bertholons u. a. m. zu benutzen suchen, und mich bey Erzählung der Sachen der möglichsten Deutlichkeit und Ordnung befleißigen.

Um den ersten Erfinder der medizinischen Elektricität streiten sich die Franzosen, Italiener und Deutschen. Jede wollen die Ehre haben, ihn ihren Landsmann nennen zu können. Die Franzosen geben Nollet, die Italiener Pivati, und die Deutschen Kratzenstein, als Erfinder an. Wer nun darunter Recht habe, soll uns die Geschichte, als der unpartheyische Richter sagen.

Im Jahr 1743. muthmaßte Johann Gottlob Krüger, Doktor und Profeßor der Arzneygelahrheit zu Halle, (also ein Deutscher) zuerst in einer Zuschrift an seine Zuhörer, worinn er ihnen seine Gedanken über die Elektricität mittheilt, daß man das Elektrisiren zu einer neuen Art zu kuriren anwenden könne. „Denn, sagt „er, ist die Elektricität im Stande, nicht nur „Flecken auf der Haut zu erregen, sondern sich „auch durch den ganzen Körper fortzupflanzen; „so ist nicht zu zweifeln, daß durch das Elektrisiren, auch in den verborgensten Theilen „des menschlichen Körpers Veränderungen hervorgebracht werden können, sie mögen bestehen, „worinn sie nur immer wollen. Alles aber, „was geschickt ist, in dem menschlichen Leibe Veränderungen zu machen, das kann auch gebraucht

„wer-

„werden, die verlohrne Gesundheit wieder her„zustellen, oder die gegenwärtige zu erhalten, „wenn man sich desselben nur zur gehörigen „Zeit und am rechten Orte bedient. So könnten „z. B. durch die Elektrisation eines Menschen „die Säfte flüssig gemacht, und die festen Theile „in den Stand gesetzt werden, sich mit größerer „Lebhaftigkeit zusammen zu ziehen.“ So schloß Krüger, stellete aber keinen Versuch darüber an, vieleicht aus Mangel einer Elektrisirmaschine; denn zu den damaligen Zeiten gehörten solche noch zu den Seltenheiten.

D. Christian Gottlieb Kratzenstein in Halle war, so viel wir Nachricht haben, der erste, welcher die Elektricität zu Anfange des Jahres 1744, als Heilmittel anwendete, und nicht unglüklich darinn war. Er kurirte durch seine Maschine, welche aus einer Glaskugel bestand, und die erste war, die man in Halle sah, ein Frauenzimmer, deßen kleiner Finger gelähmt war, in Zeit von einer Viertelstunde, und einem Gelehrten setzte er durch einmaliges Elektrisiren seine zwey gelähmten Finger dermaßen in den Stand, daß er damit auf dem Klavier spielen konnte, welches er vorher zu thun nicht vermögend gewesen war. Wir sehen also hieraus, daß dem Deutschen die Ehre der Erfindung der medizinischen Elektricität gebühret. Kratzenstein bemerkte schon die Vermehrung des Pulsschlages während des Elektrisirens, worüber so

viel gestritten worden ist, und noch bis jetzt der Streit nicht aufgehört hat. Er stellete die Versuche nicht allein an sich, sondern auch an vielen andern an, und fand, daß der Puls, da er einer Secunden-Uhr sich dabey bediente, im Anfange 88, hernach 96 mal schlug, da er vor dem Elektrisiren nicht mehr als 80 Schläge zählen konnte. Hieraus schloß er, daß die Kraft des Bluts während dem Elektrisiren fast um den dritten Theil zugenommen, und muthmaßete daher, daß man bey der Vollblütigkeit, durch welche die mehresten Krankheiten entstünden, sich einen größern Nutzen vom Elektrisiren, als vom Aderlaßen versprechen könne, weil hier nur das schweflichte und scharfe vom Blute, nicht aber die Lymphe, welche das Blut flüßig machte, heraus getrieben werde, wie beym Aderlassen geschähe. Er bemerkte ferner, daß durch das Elektrisiren die unmerkliche Transspiration vermehrt ward, und hielt daher dasselbe für das beste schweistreibende Mittel. Er glaubte, daß das Elektrisiren, da es die geschwindere Circulation des Bluts befördere und dadurch flüßiger und dünner mache, wider Dickblütigkeit, Hypochondrie und hysterische Zufälle ein gutes Mittel sey. Da er vermuthete, daß die elektrische Materie alle Theile des Körpers durchdringe und in gleiche Bewegung setze; so schloß er hieraus, daß dadurch das Blut in unserm Körper gleich ausgetheilt und folglich

verhindert werde, sich nicht an diesem oder jenem Orte anzuhäufen und Beschwerlichkeiten zu verursachen. Kopfschmerzen, Schnupfen, Brustbeschwerde und viele andere Krankheiten, welche daher ihren Ursprung hätten, wären deshalb durch die Elektricität zu kuriren. Auch beym Podagra, bey gelähmten Gliedern, in bößartigen Fiebern und der Pest glaubte er, würde sie die vortreflichsten Dienste leisten. Diese Gedanken, die wirklich schon weit giengen, machte Kratzenstein den 17. März 1744. in einem Schreiben an einen unbekannten Freund *) bekannt, wobey er denn auch seine oben erwähnte Kur mit dem Frauenzimmer erzählt. Er ließ sie auch nachher auf Ansuchen des Prof. Lange in die Hallischen Anzeigen im Monat Junius desselbigen Jahres einrücken. In der Fortsetzung dieser Abhandlung, welche er gegen das Ende desselben Jahres in einem zweyten Briefe herausgab, meldet er die schon oben erzälte Kur des gelehrten Mannes, beschreibet eine vom Prof. Teske vollbrachte Heilung eines 10jährigen Salzflusses an einem Königsbergischen Studenten, und schließet mit Beschreibung einer bequemen Elektrisirmaschine (wie man

*) C. G. Kratzenstein Abhandlung von dem Nutzen der Elektricität in der Arzneywissenschaft, in einem Schreiben an D. G. F. F. Von dieser Abhandlung kam 1745. zu Halle eine 2te vermehrte Auflage heraus.

man sie zu den damaligen Zeiten verlangen konnte) und mit Beschreibung des Versuchs, den Schein der Heiligen durchs Elektrisiren vorzustellen.

In eben diesem 1744sten Jahre zu Ende des Monats Junius gab D. Samuel Theodor Quelmalz, Prof. der Physiologie in Leipzig, ein Programm de homine electrico heraus, worinn er die Natur des in dem menschlichen Körper einströhmenden elektrischen Flüßigen, seine Wirkungen und davon abhängenden Folgen betrachtet. Er behauptet in dieser Schrift, daß der Aether und die elektrische Materie einerley sey, und daß die Veränderung, welche unsere Körper durch die Bewegung dieser Materie litten, gar keine Unordnung in den Säften mache, sondern daß dadurch vielmehr der Einfluß und die Wirkung des Nervensafts, welcher größtentheils aus dem Aether bestehe, in die festen Theile des Körpers befördert werde. Wo also ein langsamer und träger Umlauf der Feuchtigkeiten, ein Mangel an gnugsam sich ausdehnenden und bewegenden Theilen, eine übele Verdauung der Speisen, eine Schlafsucht, eine Schlaffigkeit der Eingeweide und Muskeln, eine Schwäche der Lungen oder schon eingewurzelte Schwindsucht, oder andere langwierige Krankheiten vorhanden, da könne man, sagt er, das Elektrisiren als ein Hülfsmittel anwenden, und versuchen, was damit auszurichten sey. Bey vollblütigen und andern hitzi-

hitzigen Krankheiten aber würde die Elektricität mehr Schaden als Nutzen bringen. Mehr Vortheil hingegen würde es denen verschaffen, die an einem besondern Theile des Körpers von einer Lähmung gerührt, oder krampfigte Bewegungen erdulten müßten, oder mit andern dergleichen Zufällen beladen wären, wo nur diese Zufälle nicht von einer gänzlichen Destruktion und Kompreßion der Nerven herrührten. So muthmaßete Quelmalz blos damals, in der Folge aber hat er sich auch viel mit Kuren abgegeben, und deshalb eine besondere Schrift *) herausgegeben, worinn er seine angestellten Versuche erzählt. Er hat nicht nur einen vierzigjährigen Menschen, welcher die Gicht nebst einer Geschwulst an der Handwurzel hatte, durch elektrische Schläge geheilet, sondern auch eine Taubheit durch siebenmonatliches Elektrisiren gehoben, und die Heilung des schwarzen Staares, wie auch eines sehr schmerzhaften Gliederflusses und anderer Uebel bewerkstelliget.

Noch in eben diesem Jahre untersuchte Johann Gottfried Teske, Profeßor der Naturlehre in Königsberg, in einer Abhandlung *) die Frage: „ob die effluuia electrica sich „al-

*) *Sam. Theod. Quelmalz* progr. de viribus electricis medicis. Lips. 17‹3.

*) Wöchentliche Königsbergische Frag- und Anzeigungs-Nachrichten vom Jahr 1744. No. 31.

„allein von außen an die Körper anhängen, „oder aber zugleich in dieselben hinein treten, „und vornehmlich in den Leib eines Menschen, „wenn er elektrisirt wird, hineindringen und „sich mit deßen Säften vermischen?“ und behauptete, daß die elektrische Materie zu denen Flüßigen müße gezählet werden, und daß die Oefnungen, welche sich in der Oberfläche des menschlichen Körpers befänden, groß genug wären, die kleinsten Theile der elektrischen Materie einzunehmen. Zur Bestätigung seines Satzes führet er eine Erfahrung an, die er an einem Studenten gemacht, der 10 Jahre lang einen Salzfluß an den einem Arm gehabt, und den er durchs Elektrisiren davon befreyet hatte. Als er diesen Patienten elektrisirte, versicherte derselbe, daß er den Schmerz viel heftiger und tiefer im Fleisch des verletzten Arms empfände, wenn daselbst der Funke herausgelokt würde, als an irgend einem andern Theile seines Leibes. Während dem Elektrisiren hat er sehr stark geschwizt, ohngeachtet er ganz stille gestanden, auch der Ort, wo der Versuch gemacht worden, mäßig warm gewesen, nach dem Elektrisiren aber hat er sich allemal sehr leicht und wol befunden, auch jederzeit die Nächte drauf sehr sanft geschlafen.

Dieser Teske hat hernach auch noch mehrere Versuche mit der medizinischen Elektricität angestellet und den Erfolg davon in den Königsberg.

Frag-

Frag- und Anzeigungs-Nachrichten vom Jahr 1752. No. 18. 19. 20 28 29. 30. 31. beschrieben.

So hat er unter andern eine junge Mannsperson, deren Arm gelähmt gewesen, so, daß sie ihn seit ihrem fünften Jahre im geringsten nicht hatte gebrauchen können, wieder geheilt.

Die Art einen Kranken zu elektrisiren, bestand zu den damaligen Zeiten, bey der sehr großen Unvollkommenheit der Maschinen und elektrischer Geräthschaft, darinn, daß man selbigen in seidne Stricke hieng, oder auf ein an seidenen Stricken hängendes Brett setzte, ihn mit der einen Hand die reibende Glaskugel, oder wenn man sich, um mehrere Elektricität zu erregen, zweyer Glaskugeln bediente, jede mit einer Hand, berühren ließ, und darauf aus den kranken Theilen Funken zog. Oder man hieng auch einen gesunden Menschen in seidenen Stricken auf, welcher dann, indem man ihm die Elekricität mittheilte, die kranken Theile des Patienten berühren und dadurch Funken locken mußte. Es wurde auch übrigens noch eine andere Person dabey erfordert, deren Hände statt des Reibzeugs an der Glaskugel dienen mußten. So äußerst unvollkommen war damals alles zur medizinischen Elektricität gehörige, und doch brachte man schon gute Wirkungen hervor! — Diese Behandlung der Patienten dauerte so lange, bis die verstärkte Elektricität erfunden, und denen Maschinen ein erster Leiter und ein Reibzeug gegeben worden war.

Kaum

Kaum war die Verstärkungsflasche entdekt, so bediente man sich auch derselben schon bey der medizinischen Elektricität. Man quälete die Kranken mit den stärksten Schlägen, und es ist wirklich zu bewundern, daß bey dieser so übeln Behandlungsart noch so viele glükliche Kuren vollbracht worden sind. Dies Verfahren hatte aber doch den Nachtheil, daß sich die Patienten äußerst schwer zu dieser grausamen Kur entschloßen (und wer kann es ihnen wol verdenken?) und noch bis jezt, da man sich gewönlich unter Elektrisiren nichts anders, als eine Behandlung mit starken Erschütterungen denkt, kommen die Kranken, die keine Kenntnis von der Sache haben, zum erstenmal mit Furcht und Zittern zur Maschine. Auch das Uebel brachte es hervor, daß so manche Kuren verunglückten, und daß man dadurch Gelegenheit gab, die Elektricität in übeln Ruf zu bringen.

Der Abt Nollet war in Frankreich der erste, der im Jahr 1746. die medizinische Elektricität in Gebrauch brachte, und sich bey seinen Kuren sehr starker Erschütterungen bediente. Er verrichtete seine erste Kur an einem gelähmten Kranken, der seit 6 Jahren alles Gebrauchs der Arme beraubt gewesen war, und wovon ich schon in der ersten Liefrung dieser Materialien S. 40. ein mehrers erzählet habe; allein sie lief nicht glücklich ab. Ueberhaupt war dieser berühmte Naturforscher in allen seinen elektrischen Kuren nicht glücklich, auch da nicht,

nicht, als er in Gesellschaft der königlichen Aerzte de Laßone und Morand in dem königlichen Invalidenhause zu Paris verschiedene Versuche anstellte; und die Ursach ist wol in den gar zu starken Erschütterungen, welche durch den ganzen Körper, durch kranke und gesunde Theile, geleitet wurden, zu suchen. Man bemerkte, daß die Kranken nach der Behandlung allemal abgemattet waren, und daß sie nach einer gehabten Erleichterung in ihren vorigen Zustand zurück fielen. Ohngeachtet seine an Patienten angestellten elektrischen Versuche nicht den Erfolg hatten, den er sich anfangs davon versprach, so behauptet er doch in seinen Buche: Recherches sur les causes particulieres des phénomènes electriques, worin er die an den Gelähmten im königlichen Invalidenhause zu Paris unternommenen Kuren erzählt, daß die standhaft und mit Geschicklichkeit angewendete Elekricität ein gutes Heilmittel gegen die Lähmung und vielleicht auch gegen mehrere Krankheiten, welche ihren Sitz in den Nerven oder Muskeln hätten, abgeben könne. Er beobachtete übrigens, wie schon Kratzenstein bemerkt, daß die elektrische Materie die unmerkliche Ausdünstung beförderte, und daß es, um diese Wirkung hervorzubringen, nicht eben schlechterdings nothwendig sey, die Körper selbst zu elektrisiren, sondern es schon hinreichend sey, wenn man sie in die Nähe eines großen elektrisirten Körpers stellte. Er machte hierüber an Menschen und Thieren

sehr

sehr viele Versuche, und so fand er z. B. an einer fünf Stunden lang elektrisirten Katze, daß der dadurch verursachte Verlust 66 Gran betrug.

Ob man gleich hin und wieder in Frankreich einige glückliche Kuren vermittelst der Elektricität bewerkstelligte, worunter die von le Cat, einem geschickten Wundarzte zu Rouen, angestellten Versuche vorzüglich gehören; so machten doch die vielen unglücklich ausgefallenen, daß man anfieng an der guten Wirkung der elektrischen Materie zu zweifeln, bis Jallabert, ein Profeßor der Naturlehre zu Genf, der von den unglücklichen Versuchen zu Paris und an andern Orten, wo blos die Kleistische Flasche war gebraucht worden, hörte, eine andere Methode ergriff, und dadurch die Elektricität wieder in guten Ruf brachte.

Er elektrisirte nemlich die Kranken stark, und zog aus den Theilen der Haut, worunter verschiedene zur Bewegung der gelähmten Theile dienliche Muskeln lagen, Funken; wendete aber dabey noch immer die stärksten Erschütterungen an. Die erste Kur, die er übernahm, und die so glücklich ausfiel, geschah im Jahr 1747. an einem Nagelschmid, Namens Nogues. Dieser Mann hatte am rechten Arm eine Lähmung, die von einem falsch geführten Hammerschlage, da er eine Stange Eisen geschmiedet hatte, herrührte, und schon hatte er 14 Jahr bey allen gebrauchten Mitteln dieses Uebel tragen müßen. Er war 52 Jahr alt und seine körperliche Beschaffenheit war ziemlich

lich schwächlich. Sein Zustand, in dem er zum erstenmal zu Jallabert kam, war folgender: Gelähmt am rechten Arm, hatte er alle Empfindung verlohren. Die Handwurzel war nach der innern Seite der beyden Knochen des Vorderarms hingebogen; sie hieng ohne Bewegung. Der Daumen, der Zeige- und kleine Finger waren gleichsam wie aneinander geleimt, und nach der flachen Hand hingebogen. Der Mittel- und Ringfinger besaßen noch eine schwache Bewegung. Der Kranke hob, wiewol mit Mühe, den Arm in die Höhe, und senkte ihn niederwärts; allein den Vorderarm konnte er weder beugen noch ausstrecken. Er hatte ein misfarbenes, abgezehrtes und schlaffes Ansehen. Die unter der Haut hingehenden zurückführenden Blutadern waren krampfadrig. Die Abzehrung erstreckte sich bis zur Hand vor, ausgenommen, daß die Finger angeschwollen waren. Er hinkte auf der rechten Seite, und gieng nur mit Hülfe eines Stockes.

So elend war dieser Mann, und doch ward er durch die Elektricität nach Verlauf zweyer Monate wiederhergestellt.

Diese glückliche Kur, die eine der ersten dieser Art ist, und wovon man eine umständliche Beschreibung in dem vom Jallabert darüber herausgegebenen Buche *), und in der oben angeführ-

*) Experiences sur l'electricité avec quelques conjectu-

führten Schrift des Abt Bertholons 1 Thl. S. 330. ff. findet, und die ich gern mitgetheilt hätte, wenn meine Grenzen nicht zu enge wären, machte, wie man leicht vermuthen kann, grosses Aufsehen. Man fieng nun allenthalben an Kranke zu elektrisiren, und man war hier und da so glücklich, manches Elend zu mindern und manchem Patienten zu seiner Gesundheit zu verhelfen. Aber nur noch immer wendete man die Elektricität blos bey Lähmungen an.

Jallabert, den wir eigentlich, durch seine glücklich vollbrachte und öffentlich bekannt gemachte Kur, die gute Aufnahme der Elektricität in der Medizin und die dadurch nachher verrichteten Kuren, zu verdanken haben, machte bey seinen Versuchen noch einige Entdeckungen und Beobachtungen, die ich nicht übergehen kann. Wenn man eine Person elektrisirt, und ziehet dann aus verschiedenen Muskeln Funken, so wird man dieselben in zuckende Bewegung gerathen sehen. Diese Beobachtung machte Jallabert zuerst *). Er drückt sich bey Gelegenheit, wo er von diesen Zuckungen redet, hierüber so aus: „Ich habe sie oft an den Muskeln der „Handwurzel und den Fingern einer gelähmten „Person beobachtet, und diese Theile bewegten sich, „ohn=

iectures sur la nature de ses effets. S. 143. bis 173.

*) Ebendaselbst S. 88.

„ohngeachtet sie seit langer Zeit aller Empfindung „und Bewegung beraubt waren, doch nach meiner „Willkühr, je nachdem ich die Funken aus „den Ausstrecke- oder Beugemuskeln gezogen hatte, „auf eine sehr merkliche Weise. Die Sehnen „oder häutigen Ausspannungen scheinen mir die „stärksten und schmerzhaftesten Funken zu geben." Bey seinen Kranken beobachtete er, daß die gelähmten Theile bey fortgesetztem Elektrisiren wieder sehr fleischicht wurden, und daß man zwischen ihnen und den gesunden Theilen keinen Unterschied mehr bemerken konnte. Ferner beobachtete er, daß die Elektricität einen Zuwachs der Wärme bewirkte. Ein Fahrenheitisches Thermometer, welches er auf seine Brust oder unter die Achseln hielt, stieg unelektrisirt nicht über 92 Grad, so bald er sich aber stark elektrisiren lies, erhob es sich auf 97 Grad. Auch bemerkte er bey anhaltendem und starken Elektrisiren die Vermehrung des Pulses; denn wenn sein Puls nicht elektrisiret 80 Schläge in einer Minute gab, so stieg er bis zu 99 Schlägen, wenn er sich elektrisiren lies.

Noch im Jahr 1747. gab Joh. Franz Pivati, ein Rechtsgelehrter zu Venedig, den man manchmal als den ersten Erfinder der medizinischen Elektricität angiebt, (obwol mit Recht? dies werden nun meine Leser selbst entscheiden können) einen an Zanotti, beständigen Sekretär des Instituts zu Bologna, gerichteten Brief über

die

die medizinische Elektricität *) im Druk heraus, worinn er ihm benachrichtigte, daß er auf den Einfall gekommen wäre, die gläsernen Röhren, Kugeln und Zylinder, welche er zu Elektrisirmaschinen brauchte, inwendig mit verschiedenen Arzneyen zu füllen. Er glaubte, daß die flüchtigsten Theile dieser Arzneyen, ohngeachtet sie auf das sorgfältigste in den gläsernen Gefäßen eingeschlossen wären, durch die Oefnungen des Glases hindurchgiengen, den ihnen eigenthümlichen Geruch verbreiteten, die Atmosphäre des Leiters damit anfüllten, mit der elektrischen Materie in den Körper der abgesonderten Person übergiengen, und wenn sie der Krankheit angemeßen wären, die Heilung derselben beförderten.

Er erzählt mehrere auf diese Weise bewerkstelligte Kuren. Als ein besonderes Beyspiel der elektrischen Kraft, die sich an dem Peruvianischen Balsam, welcher in einem gläsern Zylinder so eingeschloßen war, daß man vor dem Elektrisiren nicht den geringsten Geruch bemerken konnte, gezeigt, führt er folgendes an: Ein Mann, welcher Seitenschmerzen hatte, legte auf Anrathen des Arztes, Jsop auf die schmerzhafte Stelle, näherte sich dem also zubereiteten Zylinder, und ward dadurch elektrisirt. Der Erfolg war, daß, als er nach Hause gegangen und eingeschlafen war, er in einen Schweis gerieth, und die Kraft

*) Dell' elettricita medica Lettera del Sign. *Giov. Francesco Pivati*, al celebre Sgr. Franc. Maria Zanotti in Lucca. 1747.

des Balsams sich dermaßen vertheilt hatte, daß auch so gar seine Kleider, das Bette und die Kammer ganz darnach rochen. Nachdem er sich durch diesen Schlaf erholet hatte, kämmete er sein Haar, und fand, daß sich der Balsam durchs ganze Haar hindurch gezogen hatte, so daß derselbe Kamm wohlriechend geworden war.

Den Tag darauf elektrisirte Herr Pivati einen ganz frischen und gesunden Menschen auf gleiche Art, welcher aber von dem, was mit der Maschine vorher vorgegangen war, gar nichts wußte. Als derselbe eine halbe Stunde nachher in Gesellschaft gieng, bemerkte er, daß sich eine allmählige Wärme durch seinen ganzen Körper verbreitete; und er ward munterer und lustiger, als gewöhnlich. Seine Gesellschafter wunderten sich über einen Geruch, und konnten nicht begreifen, wo derselbe herrühre; er selbst aber empfand, daß der Dunst aus seinem eigenen Körper aufstieg, worüber er sich ebenfals gar sehr wunderte, indem er nicht den geringsten Verdacht hatte, daß es vom Elektrisiren herrühre.

Noch erzählt Herr Pivati zwey Beyspiele, welche die Wirkung der auf diese Art beygebrachten Medizin betreffen, und ich glaube, daß es meinen Lesern nicht unangenehm seyn wird, wenn ich sie ihnen wieder erzähle: Herr Pivati ward von einem gewißen jungen Herrn um Rath gefragt, welcher von einer in seinem Fuße angehäuften Menge verdorbener Materie die heftigsten

Schmerzen erlitt, und wogegen alle Bemühungen der Aerzte fruchtlos abgelaufen waren, und er nahm ihn in seine Kur. Er füllete einen gläsernen Zylinder mit tauglichen Specereyen, elektrisirte ihn, lies damit aus dem leidenden Theil Funken ziehen, und setzte die Behandlung einige Minuten lang fort. Als der Patient zu Bette gegangen war, hatte er eine gute Nacht, und seine Schmerzen wurden leidlicher. Beym Erwachen des Morgens fand er ein kleines rothes Blätterchen auf seinem Fuß, welches blos jükte, als wenn eine kalte Feuchtigkeit inwendig durch seinen Fuß flöße. Er schwitzte jede Nacht, acht Tage lang nach einander, und befand sich nach Verlauf dieser Zeit vollkommen wohl. Dies ist die erste Kur, die zweyte lautet folgendermaßen:

Signor Donadani, Bischof zu Sebenico, ein Mann von 75 Jahren, der seit einigen Jahren mit Schmerzen an Händen und Füßen behaftet gewesen, und dem die Gicht seine Finger so eingenommen, daß er sie nicht zu bewegen vermögend war, und seine Schenkel, daß er die Knie nicht beugen konnte, kam zu Pivati, um Hülfe von ihm zu erlangen. Herr Pivati unternahm die Kur und verfuhr dabey auf folgende Art: Er füllete einen gläsernen Zylinder mit zertheilenden Arzneyen, und brachte denselben dergestalt an, daß die elektrische Kraft in den Patienten übergehen konnte, welcher sogleich einige ungewönliche

Er-

Erschütterungen in seinen Fingern fühlte. Nachdem das Elektrisiren nur zwo Minuten lang fortgesetzt worden war, machte der Herr Bischof seine beyden Hände auf und zu, gab dem einen von der Gesellschaft einen lebhaften Druk, gieng auf und nieder spatzieren, schlug seine Hände an einander, verhalf sich selbst zu einem Stuhl, und setzte sich, voll Verwunderung über seine Stärke. Endlich gieng er aus dem Zimmer, die Treppe hinab, ohne einige Hülfe und mit der ganzen Munterkeit eines jungen Mannes.

In einer andern Schrift *) behauptet Herr Pivati, daß die Purgier-Mittel, als: Scammonium, Aloe und Gummi gutta, wenn sie von elektrisirten Personen in der Hand gehalten wurden, eben so gute Wirkung thäten, als wenn man sie wirklich eingenommen. Er hat fünf Personen, eine jede auf einen besondern Tag, 20 Minuten lang elektrisirt, und solchen einerley Stück Scammonium, das beynahe 4 Loth gewogen, unterm Elektrisiren in die Hand gegeben; da dann die erste nach vierzehn, und die andere nach sechs und dreysig Stunden davon laxiret; von der dritten aber gesteht er selbst ein, daß sie nur einen Schmerz in denen Gedärmen davon verspürt, und die vierte und fünfte gar keine Würkung gehabt habe.

Diese

*) Observations physico-medicales sur l'electricité.

Diese besondere Kurart, welche man Intonocatura nannte, und womit Bianchi zu Turin, Veratti zu Bologna, Brigoli zu Verona, und Palma in Sicilien auch Versuche anstellten, sie als wahr befanden und große Anhänger davon wurden, machte, wie sich leicht vermuthen läßt, aller Orten große Sensation. Prof. Winkler in Leipzig, der die außerordentlichen Kuren und Wirkungen auch vernahm, war begierig, die Kraft der Elektricität an gewißen Substanzen auf gleiche Art zu versuchen, und fand, daß der Erfolg dasjenige, was man davon bekannt gemacht hatte, völlig bestätigte.

Er that, bey seinem ersten Versuche, gestoßenen Schwefel in eine Glaskugel, und verstopfte dieselbe so vest zu, daß, als sie über dem Feuer herumgedrehet ward, nicht der geringste Geruch zu verspüren war. Nachdem die Kugel kalt geworden, elektrisirte er sie, da dann sogleich ein Schwefelgeruch aufstieg und bey Fortsetzung des Elektrisirens die Luft im Zimmer anfüllete, so daß derselbe über zehn Schuh weit zu riechen war. Er rief seinen Freund, den Prof. Haubold, als einen Elektrikus, und verschiedene andere zu Zeugen und Richtern dieser Begebenheit herbey; es wurden aber dieselben durch den Schwefelgeruch so gleich vertrieben. Er selbst stand in dieser schwefelichten Atmosphäre etwas länger, und dieselbe zog sich dermaßen in ihn hinein, daß sein Leib, Kleid und Athem noch am folgenden Tage den

Geruch

Geruch davon behielt. Als er diesen Versuch in Gegenwart einer Person, die mit den Wirkungen des Schwefels bekannt war, wiederholte, kamen Zeichen eines entzündeten Blutes an seinem Munde den dritten Tag zum Vorschein. Hierauf versuchte er die Wirkung eines angenehmen Geruchs und füllete seine Glaskugel mit Zimmet an. Sobald er dieselbe, wie vorher, elektrisiret hatte, ward der Zimmet-Geruch sogleich von der Gesellschaft, die bey ihm war, empfunden, und das ganze Zimmer in kurzer Zeit dermaßen parfümirt, daß es alle diejenigen, welche hinein traten, so gleich rochen, und der Geruch noch am folgenden Tage vorhanden war. Er machte auch einen Versuch mit dem Peruvianischen Balsam und der Erfolg war ebenderselbe. Sein vorerwähnter Freund, der die Kraft des Balsams in sich gezogen hatte, roch so stark darnach, daß, als er zum Abendessen gegangen war, er von der Gesellschaft zum öftern befragt ward, was vor einen lieblichen Geruch er um sich habe? Als Herr Winkler den Tag darauf Thee trank, empfand er einen ungemein lieblichen süßen Geschmak, welcher, wie er glaubte, von den in seinem Munde noch zurükgebliebenen Dünsten des Balsams herrührte. Nach einigen Tagen, als die Kugel den ganzen Balsamgeruch verlohren hatte, leitete man eine Kette aus dem Kammerfenster, und führete sie, die freye Luft hindurch, in ein anderes, von jenen ganz abgesondertes Zimmer. Hier hängte man

die

die Kette auf seidne Schnüren, und gab sie einem Manne in die Hand, welcher ebenfals auf ausgespannten seidenen Schnüren stand, und von demjenigen, was man bey ihm zur Absicht hatte, gar nichts wußte. Nachdem die Elektricität eine Zeitlang erregt worden war, fragte man ihn, ob er nicht etwas röche? und er antwortete Ja! könnte aber nicht angeben, was es wär. Das Elektrisiren setzte man nun ohngefähr eine Viertelstunde lang fort; worauf das Zimmer so stark darnach roch, daß der Mann, welcher von dem Balsam nichts wußte, versicherte, seine Nase sey mit einem lieblichen Geruch angefüllt, der mit dem Geruch einer Art Balsam eine Aehnlichkeit habe. Als er darauf in einem Hause, welches von dem Versuchzimmer ziemlich weit entfernt lag, geschlafen hatte, stand er am Morgen ganz munter und vergnügt auf, und empfand bey seinem Theetrinken einen lieblichern Geschmak, als gewöhnlich.

Nachdem **Winkler** diese Versuche in den philos. Transactionen *) bekannt gemacht hatte, wurde man nun noch aufmerksamer auf diese besondern Erscheinungen gemacht. Fast alle Elektrisirer in Europa beschäftigten sich damit, die Versuche nach zu machen, aber keinem wollte es weiter gelingen.

Nollet,

*) Philosoph. Transact. abridged. Vol. X. S. 400. ff.

Nollet, der keine Kosten scheuete, um hinter die Sache zu kommen, reisete selbst nach Italien, kehrete aber mit der Ueberzeugung zurück, daß die Nachrichten von den Kuren sehr übertrieben gewesen, daß er in keinem einzigen Falle einen Geruch durch die Poros elektrisch gemachter Glasröhren hindurch duftend bemerkt, und daß keine Specerey jemals ihre Kraft denenjenigen Personen, welche dieselbe, während dem Elektrisiren, blos in ihren Händen gehalten, mitgetheilt habe.

Die englischen Naturforscher waren besonders bemühet, die Versuche des Hrn. Winklers zu wiederholen; da aber keiner derselben gelingen wollte, so schrieb die Königl. Societät an Winklern selbst, und ersuchte ihn, nicht nur eine umständliche Beschreibung von seinem Verfahren bey Anstellung der Versuche, sondern auch einige Kugeln und Röhren, die zu diesem Behuf von ihm selbst zurecht gemacht worden, einzuschicken. Winkler schickte das Verlangte, und nun wurden die Experimente mit aller nur möglichen Vorsicht in dem Hause des Hrn. D. Watson und im Beyseyn deren Herrn Martin Folkes, Nic. Mann, D. Mortimer, Peter Daval, Canton und Schröder angestellt; aber aller Mühe ohngeachtet, die man sich gab, liefen die Versuche dennoch fruchtlos ab. Sie waren nicht vermögend, des Hrn. Winklers Versuche, auch nur

in

in einem einzigen Beyspiele, als wahr zu befinden.

Am hinreichendsten wurde die ganze Sache zu Venedig, dem wahren Orte, wo diese medizinische Elektricität eigentlich ihren Ursprung genommen, von dem Prof. der Arzneywißenschaft D. Bianchini widerlegt. Er stellete seine Versuche darüber in Gegenwart vieler Zeugen, und selbst solcher, die für die Sache eingenommen waren, an. Er that nemlich die stärksten Arzneymittel und Gifte, als: versüßtes und sublimirtes Quecksilber, Gummi gutta, hepar Antimonii, Opium und spanische Fliegen, in großer Menge in die zu elektrisirende Glaskugel, und machte darauf die gewönlichen Proben an sich und an andern Personen; aber weder er, noch andere, bemerkten, daß sie einen ungewöhnlichen Speichelfluß, oder Erbrechen bekommen, oder daß sie laxiret, oder stärker als sonst geschlafen hätten. Er machte diese Versuche der Welt in einer eigenen Schrift *) bekannt, und nun sahe man, daß — alles wahrscheinlich Täuschung gewesen war.

Die ganze Sache fiel in den Jahren 1747. bis 1751. vor; ich aber kehre zu dem Jahr 1748. zurück.

Die glückliche Kur des Hrn. Jallabert ermunterte in diesem Jahre Hrn. von Sauvages, Mit-

*) *Io. Fortunati Bianchini* saggio d' esperienze intorno la medicina elettrica, fatte in Venezia, da alcuni amatori di Fisica. In Venez. 1749.

Mitglied der Akademie zu Montpellier, Versuche mit der Elektricität an gelähmten Personen anzustellen, und er war dabey sehr glücklich. Er elektrisirte seine Kranken eine halbe Stunde lang durchs Bad, zog mit einem ohngefähr 1 Zoll starken eisernen Stäbchen zum öftern, ja fast beständig, aus der Gegend des Rückgrads Funken, (welches er für weit sicherer und beßer hält, als wenn dieselben aus den schmerzhaften Theilen gelokt werden; da sie an jener Stelle eine weit heftigere Empfindung erregen und öfters rothe Flecke verursachen) und gab in der Folge getheilte Erschüttrungen. Nachher rieth er den Elektrisirern zuerst, sich blos auf einfache Funken einzuschränken, weil er bemerkt hatte, daß ein Kranker, der durch Erschütterungen elektrisirt worden war, die Nacht drauf einen Durchfall und eine Unpäßlichkeit bekommen. Er bemerkte zuerst, daß seine mehresten Patienten nach dem ersten Elektrisiren des Nachts ein Jücken oder Stechen in denen Gliedern empfanden, und die seit vielen Jahren gelähmten Theile anfangs im Bette biegsam und bewegbar wurden, des Tages drauf aber wieder ihre Steifigkeit bekamen. Er sahe, daß zum Theil sehr häufige zähe Schweiße erfolgten; auch daß der Ausfluß des Speichels sehr befördert wurde, wenn er aus der Gegend derer hinter den Ohren befindlichen Speicheldrüßen, oder aus der Spitze der Zunge Funken hervorgelockt, und daß zur Stärkung des Gesichts das

Elek-

Elektrisiren, wenn nemlich nahe um die Augäpfel herum Funken gezogen wurden, mehr Dienste, als andere Mittel, that.

Da sich der berühmte Sauvages einer gelindern Elektrisirmethode, als bisher war gebräuchlich gewesen, bediente; so hatte er auch von seinen mehresten Versuchen die besten Folgen. Zu Montpellier stellete er 15 Gelähmte wieder her, und dies machte ein außerordentliches Aufsehen. Es wollte nun jeder, der ein Gebrechen an sich hatte, elektrisirt seyn. Sauvages elektrisirte darauf, zwey bis drey Monate hinter einander täglich, ohngefähr 20 Personen, und der Erfolg gränzte so sehr an das Wunderbare, daß so wol zu Montpellier, als auch in der dortigen Gegend, der gemeine Mann, und besonders die Weiber, die elektrischen Operationen für Zauberey hielten, und ihr Vorurtheil nicht eher ablegten, als bis man sich Personen von dem unverwerflichsten Charakter und an deren Religion niemand zweifelte, zu Augenzeugen dieser Kuren erbat. Der Intendant le Nain und der Marschall Richelieu beobachteten einen Theil dieser glücklichen Kuren selbst und der erstere lies hierüber ein Protocoll ausfertigen, welches er dem Kanzler übersendete.

Sauvages, der die guten Wirkungen der Elektricität bey Lähmungen sahe, wendete dieselbe nun auch bei andern Kranheiten an; und so heilte er

Frostbeulen, krampfhafte Zufälle, Fallsucht und andere Uibel.

Er hat bey verschiedenen Personen, die er elektrisirt, eine beträchtliche Veränderung in der Stärke und in der Schnelligkeit des Aderschlags bemerkt, und bey einem Schwindsüchtigen beobachtet, daß die Elektricität den Husten vermehrte, und ihn sehr abmattete. Verschiedene Schriften, worinn er seine Kuren und die dabey angestellten Beobachtungen erzählt, sind von ihm herausgegeben worden. Man findet selbige in Krünitz Verzeichnis der vornehmsten Schriften von der Elektricität ꝛc. S. 189. angezeigt.

Da man gesehen hatte, daß die von Hrn. von Sauvages angewendete Elektrisirmethode so vielen Nutzen stiftete: so verlies der größte Theil der Naturforscher die Erschütterungen (nur blos für einige besondere Fälle bestimmte man sie) und man begnügte sich an den einfachen Funken. Hier und da blieb noch mancher beym Alten, und quälte seine Patienten mit den elektrischen Schlägen fort.

Man darf nicht glauben, daß damals nur die Franzosen allein die medizinische Elektricität ausübten, nein! auch andere Nationen, und vorzüglich die Deutsche, waren sehr damit beschäftiget. Vom Jahr 1749. bis 1752. haben verschiedene Deutsche ihre gemachten Kuren und Beobachtungen durch den Druck bekannt gemacht; worunter denn besonders Bohadsch, Scrinci,

Schäf-

Schäffer, Quelmalz, Teske u. a. m. gehören.

D. Bohadsch, ein böhmischer Arzt, hielt den halbseitigen Lähmfluß unter allen Krankheiten als den geschicktesten Gegenstand der Elektricität *), glaubte, daß selbige in kalten Fiebern von Nutzen sey, und heilte auch vermittelst derselben einen Podagristen und einen mit Rheumatismus heimgesuchten Kranken. **)

D. Scrinci, Prof. der Arzneywißenschaft zu Prag, stellete im Jahr 1751 durch die Elektricität eine durch den Schlag gelähmte 80 jährige Weibsperson in 3 Tagen wieder her. Diese Kur machte Aufsehen, und ich kann mich nicht enthalten, eine Zeitungs-Nachricht so wohl, als auch ein Urtheil eines Gelehrten darüber mitzutheilen, damit meine Leser sehen, wie man zu der damaligen Zeit über diese Sache schrieb und dachte. In denen Regensburger wöchentl. Nachrichten von gelehrten Sachen las man im 25 Stük v. J. 1751. unter dem Artikel von Prag folgendes: „Allhier hat Hr. Professor Scrinci den in „seiner letzt gehaltenen Dißertation ausgeführ„ten Nutzen der Elektricität in der Heilung „derer Krankheiten an einer aus dem Armen„hause miserabeln und ohngefähr 80 Jahr al„ten

*) Diss. de Hemiplexia per electricitatem curanda. 1749.

**) Diss. de vtilitate electrisationis in arte medica. 1751.

„ten Weibsperson, Magdalena Rechin, bewiesen, „die von dem Schlag an dem linken Arm und Hand „überaus mit Lähmungen behaftet war, also zwar, „daß dieselbe nichts anzurühren, noch die Hand „zu bewegen vermochte, dazu auch alle Finger er„krummt hatte, welche der Hr. Praeles mit seinem „Sohn, Ioseph Maria Scrinci und dem Hrn. „Defendenten, den 3. 4. u. 5. Junii dieses 1751„sten Jahres, zwischen 8 und 9 Uhr Vormittags „auf folgende Art elektrisirt hat: Nachdem die „Kranke auf einen Pechschemmlein gestanden, „hat man derselben den elektrischen Drath an die „Hand gemacht, die elektrische Maschine herum„gedrehet, und entweder mit dem Finger, oder „auch einem Stück Eisen, die elektrischen Funken „aus denen Gelenken und andern Theilen der ge„lähmten Hand, durch einen nicht elektrisirten „und auf dem Boden stehenden, entweder des Hrn. „Praesidis Sohn, oder den Defendenten, ganz „gelind und ohne einige Erschütterungen des Lei„bes, gelocket. Den ersten Tag hatte sie alle „eingebogene Finger ganz gerade ausgestreckt, den „Arm beßer bewegt, alles anzugreifen und in „der Hand zu halten vermocht. Den andern Tag „zeigte sich eine genüglichere Wirkung, indem sie „bereits den ganzen Arm, ohne einige Beschwer„niß, bis auf den Kopf hinauf bringen konnte. „Den dritten Tag aber wurde sie mit vollkom„mener Restitution der Gesundheit zum Ueber„flus nochmals elektrisirt, welche jedesmalige

„Elek=

„Elektrisation nicht länger, als durch eine kleine „Viertelstunde, und ohne mindeste Applicirung einiger Medizin, dauerte. Der Hr. Praeses mit Hrn. „Defendenten sind vorhabens, noch an mehrern „dergleichen Erlahmten die Probe zu machen.“

Hr. geheime Rath und Prof. Büchner zu Halle urtheilte über diese Kur in den Hallischen Anzeigen *) folgendermaßen: „Einige Umstände, „die bey dieser Relation vorkommen, erregen billig „noch einen Zweifel, ob sie in allen Stücken gegründet, und ob die Restitution auch wirklich so „vollkommen gewesen, als man vorgegeben: Denn „1) macht das hohe Alter der Patientin einen „gegründeten Argwohn, daß bey derselben die „Fäserchen des gelähmten Arms schon steif geworden, und folglich durch die Elektricität nicht „wieder haben biegsam gemacht werden können, „weil die Biegsamkeit gehörige Feuchtigkeit erfordert, die sich zwischen die kleinsten Theilchen „derer Fäserchen festsetzt, welche aber bey alten „Leuten durch die Länge der Zeit bereits verflogen „und verzehrt ist. 2) Weil gar nichts weiter „als eine ordentliche und gemäßigte Elektricität „bey dieser Frau applicirt worden, welche ihrer „eigentlichen Beschaffenheit nach, solche große „Wirkungen nicht thun kann. Denn es wird „weiter unten gemeldet werden, daß man zwar „durch die Elektricität sehr heftige Empfindungen und

*) Wöchentl. Hall. Anzeig. v. J. 1752. S. 481.

„und Erschütterungen in dem menschlichen Körper „hervorbringen könne, die aber nicht durch „die ordentlichen Versuche, sondern durch den„jenigen eigentlich geschehen, den wir den be„rühmten Hrn. van Muschenbroeck zu danken „haben. Weil nun dieses Versuchs in der vor„angeführten Relation keine Erwähnung ge„schieht, so ist es daher gar nicht wahrscheinlich, „daß auf eine so schwache elektrische Kraft ei„ne so starke und merkliche Veränderung solle „erfolgt seyn. Endlich ist auch 3) die Zeit, „darinnen die Patientin ist elektrisirt worden, der„maßen kurz, daß es, wenn man anders nicht zu „einem Miracul seine Zuflucht nehmen will, höchst „unglaublich wird, daß ein dergleichen Erfolg „natürlicher Weise statt haben könne. Denn da „sie nicht mehr als dreymal und zwar jederzeit „nur eine kleine Viertelstunde lang, ist elektrisirt „worden, so ist auf keinerley Weise zu vermuthen, „daß eine schwache Kraft in dergleichen kurzer „Zeit so viel söllte ausgerichtet haben ꝛc.“

D. Schäffer zu Regensburg wendete die Elektricität mit dem glücklichsten Erfolg bey vielen Kranken an, und that Vorschläge, wie man selbige, da man sie bisher nur äußerlich gebraucht, auch innerlich zum Nutzen der Kranken anwenden sollte, und rieth zu dem Ende, das Wasser oder anderes Getränke mit der elektrischen Materie, wie beym Kleistschen Versuche, zu laden *).

Quel-

*) Die Kraft und Wirkung der Elektricität in dem mensch-

Quelmalz und Teske, diese beiden Gelehrten haben wir schon oben kennen lernen, und daher brauche ich hier von ihren Schriften und Kuren nichts weiter zu sagen.

Noch in diesem Zeitraume machten sich Deshais in Frankreich, Floyer und Dickson in England und Strömer und Lindhult in Schweden, durch verschiedene und wichtige elektrische Kuren bekannt. So heilte z. B. Deshais die Fallsucht, Floyer den schwarzen Staar, Dickson die Sprachlosigkeit, Strömer starke Lähmungen und Lindhult Zahnschmerzen, venerische Krankheit und ein taub und stumm gebornes 7 jähriges Mädchen.

So wurden also nach und nach immer mehr Krankheiten durch die Elektricität gehoben.

Im Jahr 1752. ereignete sich ein Zufall, der die elektrisirenden Aerzte so wohl, als die Patienten etwas in Furcht setzte und die medizinische Elektricität einigermaßen in Stocken brachte. Es wurde nemlich der Profeßor Doppelmayer in Nürnberg bey einem Kleistschen Versuche vom Schlage gerührt, woran er starb. Dieser Vorfall machte große Sensation und die Feinde der Elektricität (deren es auch schon damals gab) nahmen daher Gelegenheit, dieselbe in übeln Ruf

menschlichen Körper und deßen Krankheiten, besonders bey gelähmten Gliedern, aus Vernunftgründen erläutert und durch Erfahrungen bestätiget von Joh. Gottl. Schäffer. Regensb. 1752.

zu bringen. Man behauptete, die Elektricität wäre kranken Personen schädlich, und Doppelmayer hätte derselben seinen Tod zu verdanken. Wie Bertholon in seiner oben angeführten Schrift B. II. S. 267 erzählt, so war dieser Todesfall eine ziemlich gewöhnliche Folge verschiedener vorher erlittener Anfälle der nemlichen Krankheit. Sein letzter Anfall, sagte er, stellete sich zwar wirklich bey elektrischen Versuchen ein, aber kann man deshalb behaupten, daß ihn die Elektricität umgebracht habe?

Büchner in Halle, den wir schon oben als einen solchen, der sich von dem Nutzen der medizinischen Elektricität nicht viel verspricht, haben kennen lernen, sagt über den Tod des Prof. Doppelmayers, nachdem er von den schädlichen und gefährlichen Wirkungen der Elektricität vieles geschwatzt, folgendes: „Da das Haupt und die „Nerven des ganzen Körpers durch die Elektricität (er verstehet darunter starke Erschütterungen) „ungemein viel leiden, so kann daher leicht ein „sonst nur anwandelnder Schlagfluß beschleunigt, „oder zu andern schlimmen Zufällen Gelegenheit „gegeben werden, wie wir dergleichen Beyspiel an „dem berühmten Prof. Doppelmayer in Nürnberg haben, der bey dem Muschenbröckschen „Versuch vom Schlag gerührt worden ohne Zweifel aber vorhin schon eine Disposition zu dieser

„ge-

„gefährlichen Krankheit mochte gehabt haben „u. s. w.“ *).

Dieser Todesfall und der Tod des Prof. Richmanns in Petersburg, welcher 1753 erfolgte, machte einen so gewaltigen Eindruck, daß Leute, die sich sonst die stärksten Erschütterungen hatten geben laßen, jezt nicht wagten, nur eine Kette an der Elektrisirmaschine anzufaßen. Es flohe jezt gleichsam alles vor den Elektrisirmaschinen, und dies machte (wozu noch kam, daß einige Kuren damals verunglückten) daß in Jahren 1753. und 1754. nicht viele Versuche in der medizinischen Elektricität angestellet wurden. Ein Cästle, Evans, Gißler, Neifeld, und Spengler sind die vorzüglichsten, welche einige elektrische Kuren verrichteten und in ihren Schriften damals bekannt machten. Van Swieten in Holland rieth zwar das Elektrisiren in Lähmungen an, hielt aber im Grunde nicht viel darauf, und glaubte, daß sie allein zur Heilung nicht hinreichend sey; und D. Hart in England hatte das unangenehme Schicksal, daß eine seiner elektrischen Kuren sehr übel ausschlug. Er elektrisirte nemlich ein Mädchen von 16 Jahren, deßen rechter Arm gelähmt und in Vergleichung gegen den andern sehr ausgezehrt war, und statt, daß sich selbige hätte beßern sollen, bekam sie nach dem zweyten Elektrißiren eine allgemeine Lähmung und blieb

*) S. Hall. wöchentl. Anzeig. v. J. 1752. S. 514.

blieb über 14 Tage lang in diesem Zustande, da alsdenn die neue Lähmung durch den Gebrauch gehöriger Arzneymittel gehoben ward, obgleich der erste Zufall nach wie vor blieb. Dieses schlechten Erfolgs ohngeachtet aber, beschloß Hr. D. Hart, den Versuch mit der Elektricität noch einmal anzustellen. Er ward auch wirklich mit dem Mädchen vorgenommen; allein daßelbe bekam zum zweytenmahl eine allgemeine Lähmung, nachdem es 3 bis 4 Tage lang war elektrisirt worden, und verlohr sogar seine Stimme, und den Gebrauch seiner Zunge, so daß es nicht anders als sehr schwer schlucken konnte. Es ward von dieser neuen Lähmung, durch einen ohngefähr vier Monate lang fortgesetzten Gebrauch dienlicher Arzneymittel, zum zweytenmal wieder hergestellt; in Ansehung ihrer ersten Lähmung aber als unheilbar entlassen. D. Hart wollte zum drittenmal das Elektrisiren versuchen, aber das Mädchen wollte sich nicht weiter dazu verstehen. *)

Die medizinische Elektricität kam nicht eher wieder in Aufnahme als im Jahr 1755. wo zu Wien in einem öffentlichen Krankenhause eine Elektrisirmaschine (dies war die erste in einem solchen Hause) aufgestellt ward, und die Kranken daselbst unter Aufsicht eines Arztes elektrisirt wurden.

Der berühmte de Haen hatte diese Aufsicht, und er verrichtete, ohngeachtet er sich nur elektrischer

*) Philosoph. Transact. Vol. 48. P. 2. S. 786.

trischer Erschütterungen bediente, ungemein viel glückliche Kuren, besonders in Lähmungen. Er elektrisirte seine paralytischen Patienten täglich drey Viertelstunden. Vor und nach den elektrischen Sitzungen lies er die gelähmten Glieder mit leinenen oder wollenen Tüchern, welche er mit dem Dampfe des auf glühenden Kohlen geworfen Bernsteins durchräuchert hatte, reiben. Während jeder Sitzung brachte man den Kranken 350 elektrische Erschütterungen bey.

Um nur einiges von seinen Kuren und den dabey angestellten Beobachtungen anzuführen; so heilte er den Veitstanz an verschiedenen Personen und oft in wenig Tagen, und versichert in einer Schrift *), daß die Elektricität diese Krankheit zu heilen niemals unterlaßen habe. Er hat recht alte Lähmungen von 9. 12 und mehreren Jahren, wo nicht allemal gehoben, doch verbeßert; besonders aber die große Wirksamkeit der Elektricität bey Vergüldern, welche durch das Einhauchen des Quecksilbers bey ihrer Arbeit in traurige Umstände versetzt waren, erfahren **).

Auch hat er die Erfahrung gemacht, daß die Elektricität bey Steinkranken sehr wirksam war. Ein 56 jähriger Mann, welcher seit 19 Jahren dem Nierenstein unterworfen war, hatte große Schmer-

*) Ratio medendi in nosocomio practico. Vindob. 1757. P. 1. S. 328.

**) Ebendas. P. III. Cap. VI.

Schmerzen in den Weichen und im Mittelfleische empfunden, und mehreremal kleine Steine mit dem Urin von sich gegeben. Einer von den letzten Steinen war in der Harnröhre stecken geblieben, und ging nach einer Bewegung in einem Wagen mit einer ungeheuren Menge Harns ab. Nachher wurde er auf der linken Seite gelähmt; aber vier Tage, nachdem er elektrisirt worden war, fühlte er während dem Elektrisiren einen neuen Stein aus den Nieren heruntersinken, welcher hierauf in die Harnröhre trat, und sogleich abging, da er zuvor gewöhnlicher Weise drey oder vier Tage lang heftige Schmerzen ausgestanden hatte, ehe dergleichen Steine abgegangen waren. Uebrigens hat de Haen beym Gebrauch der Elektricität allemal bemerkt, daß selbige einen reichlichern Ausfluß des Monatlichen beförderte und bey Verstopfungen von großen Nutzen war. Er fand sie auch in einigen Fällen der Taubheit ersprießlich; bey einem schwarzen Staare und einem Kropfe hingegen war sie ganz unkräftig. (Wahrscheinlich hat er beyde Uebel unrecht behandelt.)

De Haen gehört unter diejenigen Aerzte, welche mit der medizinischen Elektricität die mehresten und glücklichsten Versuche gemacht haben; und er versichert auch in seinem angeführten Buche, daß er, bey einem sechsjährigen Gebrauch der Elektricität, in der Meynung, daß selbige unter die vorzüglichsten Heilmittel gezählt werden müße, und daß sie viele Krankheiten, welche durch

kein

kein ander Heilmittel bezwungen werden konnten, ganz gehoben, oder wenigstens gelindert habe, immer mehr bestärkt worden sey.

Zu eben derselben Zeit, nemlich in den Jahren 1755. bis 1760. als De Haen seine glücklichen Kuren in Wien vollbrachte, war man auch an andern Orten und in andern Ländern bemühet, die Elektricität als Heilmittel anzuwenden, und man machte viel glückliche Versuche darinn. Besonders haben sich damals Linnäus und Zetzell in Schweden, und Baumer, le Roi und Sigaud de la Fond in Frankreich hervorgethan.

Linnäus heilte ein Quartanfieber, hob Kopfschmerzen und halbseitiges Kopfweh, brachte Ueberbeine weg, kurirte die Taubheit und bemerkte, daß das Elektrisiren die Ab- und Aussonderung des Urins vermehrte. Auch beobachtete er, daß, wenn man aus den Ohren Funken zog, sogleich eine häufige Absonderung des Ohrenschmalzes bewirkt wurde. Beym Gebrauch der Elektricität in der Taubheit schlug er vor, einen metallenen Stab in den äusern Gehörgang zu bringen und durch selbigen Funken zu ziehen.

Zetzell, der fast gleiche Beobachtungen und Erfahrungen mit Linné machte, hob noch überdies verschiedene Lähmungen, stillete Zahnschmerzen und machte podagrische Schmerzen weichend. Bey letztern bemerkte er, daß die arthritische Materie sich unglücklicher Weise nach denen inneren Theilen zog, und hier andere Zufälle

z. B.

z. B. Kopfschmerzen, Schwindel, Leibesschmerzen u. s. w. erregte, welche sich wieder legten, so bald als die Gichtmaterie die Gelenke der äußern Gliedmaßen wieder eingenommen hatte.

Baumer bewerkstelligte bey einem Manne, dem beyde obern Augenlieder gelähmt und niedergesunken waren, die Heilung blos durchs Elektrisiren, daher viele Mittel vergeblich waren angewendet worden. Er bemerkte bey dieser Kur, daß die Ausdünstung vermehrt und der Leib mehr als gewöhnlich geöffnet wurde, und daß die vorher kalten Augenlieder allmälig ihre Wärme und Spannung erhielten, ja, daß die güldene Ader, deren Verstopfung zu jener Lähmung die erste Gelegenheit gegeben hatte, wieder in Fluß kam.

Le Roi verschaffte einem Profeßor in Straßburg sein Gehör wieder, und befreyete viele Personen von den Zahnschmerzen, und

Siegaud de la Fond machte sich vorzüglich durch seine vielen und glücklichen Kuren berühmt. Er erzählt in einem Briefe, den er über die medizinische Elektricität heraus gab *), die Wirkungen, welche die Elektricität im menschlichen Körper hervorbrachte, er giebt darinn die Krankheiten an, bey welchen er sie mit Vortheil angewendet, und beschreibt die Elektrisirmethoden, welche er vor die besten hält. Von 15 Kranken, die er im Jahr

*) Tableau annuel des progrés de la physique.

Jahr 1756 und denen folgenden elektrisirte, und welche meistens Gelähmte waren, heilte er vierzehn glücklich. In der Folge hat er auch den Gebrauch der Elektrictät beym schwarzen Staar sehr gut gefunden.

Von seinen Beobachtungen, die er während den Kuren gemacht, verdient angemerkt zu werden, daß bey einem Frauenzimmer von 18 Jahren der Appetit, den sie seit 3 Wochen verlohren hatte, nach achttägigen Elektrisiren verstärkt wurde; daß er durch die Elektricität das Monatliche oft beförderte, und daß er das Thermometer um 2 Grad nach Reaumurscher Scale steigen sah, als er einen jungen Menschen, welcher die Kugel dieses Instrumentes seit länger als einer halben Stunde im Munde hielt, eine Viertelstunde lang elektrisirt hatte.

Dieser berühmte Naturforscher elektrisirte durchs Bad und Funken, und am Ende der Sitzungen, welche oft länger als eine Stunde dauerten, gab er einige Erschütterungen. *)

Noch haben sich in den oben erwähnten Zeitraume folgende Männer durch Ausübung der medizinischen Elektricität bekannt gemacht:

Van Muschenbröck in Holland. Dieser entdeckte zufällig, daß die Elektricität den Ausbruch der monatlichen Reinigung beförderte. Ein ohngefähr

*) Sigaud de la Fond Precis historique er experimental des Phénoménes electriques. Paris 1781.

gefähr 17 jähriges Mädchen, welche ihr Monatliches noch nicht gehabt, wurde bey ihm Nachmittags 4 Uhr ohngefähr eine halbe Stunde elektrisirt. Sie bekam die elektrische Erschütterung, indem sie mit 9 andern Personen die so genannte elektrische Kette machte. Einige Minuten nachher empfand sie starke Kopfschmerzen, welche mit schwachen Herzklopfen vergesellschaftet waren. Hierauf bekam sie Fieber, welches Abends um 8 Uhr beträchtlich zunahm. Um halb 12 Uhr stellete sich ihre manatliche Reinigung ein; das Fieber legte sich, und am andern Morgen früh um 5 Uhr war es ganz verschwunden. *) Er hat beobachtet, daß die Elektricität den Schweis und die unmerkliche Ausdünstung vermehre, und daß er drey Personen niemals elektrisiren konnte, auch nicht zu verschiedenen Zeiten, ob er schon zu gleicher Zeit andern Personen die Elektricität stark mittheilen konnte. **) Auch hat er den oben erwähnten Versuch Jallaberts mit dem Thermometer bestätiget gefunden.

D. Eduard Spry in England heilte bey einem Mädchen von 18 Jahren einen geschloßenen Kinnbacken und eine Lähmung.

Brydone verrichtete eine vollständige Kur eines halbseitigen Lähmflußes binnen 3 Tagen.

Alla-

*) Cours de physique experimentale. T. I. p. 378.
**) Ebendas. Tom. I. pag. 343.

Allamann in Holland stellete bey einem 14 jährigen Mädchen die gelähmte Zunge durch herausgezogene Funken wieder her.

Oberkamp zu Heidelberg beförderte durchs Elektrisiren die gewöhnliche Leibesöfnung.

D. Christ. Friedr. Kühn heilte eine arthritische Steifigkeit an einem Fuß.

D Lentin befreyete eine Frauensperson durch elektrische Erschütterungen vom Gonagra.

Prof. Grant in Erfurt kurirte einen vom Schlage dreymal gerührten und davon gelähmten Kanonikus, und

Wilson in England verschaffte einer Weibsperson, welche 17 Jahre taub gewesen war, das Gehör wieder.

Der große Franklin, (sanft ruhe seine Asche) den wir so vieles in der Elektricität zu verdanken haben, beschäftigte sich auch zu eben der Zeit mit der medizinischen Elektricität; aber kein Versuch, den er an Gelähmten anstellte, wollte ihm gelingen. Die Ursach davon war wohl die, daß seine Art zu elektrisiren so heftig war, daß sie (wie Gehler in seinem physikalischen Wörterbuch sagt) wohl Gesunde krank machen konnte. Er setzte nemlich den Kranken auf ein Absonderungsgestelle, und zog aus den gelähmten Theilen eine große Menge sehr starker Funken; hernach ladete er zwey Flaschen, welche ohngefähr drey Quadratfuß Belegung enthielten, aufs stärkste, leitete den erschütternden Funken durch den kran-

ken Theil, und wiederholte dieses gewöhnlich den Tag dreymal. Bey dieser Behandlung ist es wohl kein Wunder, wenn der Erfolg nicht erwünscht war. Die Patienten bemerkten zwar in den ersten Tagen eine Verbeßerung ihres Zustandes; da sie aber nachher keine weitere Besserung verspürten, und sie die starken elektrischen Schläge nicht mehr aushalten konnten, wurden sie muthlos und reiseten nach Hause, wo sie wieder in ihren ehemaligen Zustand zurückfielen.

Franklin selbst scheint gefühlt zu haben, daß er sich bey seinen Kranken einer zu heftigen Elektrisirmethode bedient. Denn er sagt in seinen Schriften, daß vielleicht ein bleibender Nutzen zu erhalten gewesen wäre, wenn die elektrischen Erschütterungen mit dem Gebrauch dienlicher Heilmittel und einen schicklichen Verhalten, unter der Aufsicht eines erfahrnen Arztes, begleitet gewesen wären, und daß vielleicht mehrere kleine Erschütterungen größern Nutzen verschaft hätten, als die großen, welche er gebraucht. *) Wie unschädlich aber er übrigens den Elektrischen Schlag, auch selbst am Kopfe angebracht, gehalten, darüber will ihn selbst reden laßen. „Ich, schreibt er, warf durch zwey meiner großen „Flaschen (die, wie wir oben gehört, 3 Quadrat„fuß Belegung hatten) die nicht einmal völlig ge„laden waren, sechs Männer zu Boden. Ich „legte nemlich das Ende meiner Entladungs„stan=

*) Seine Werke. Thl. I. S. 192. ff.

„stange dem ersten auf den Kopf, dieser legte „seine Hand auf den Scheitel des zweiten, letzter „auf den dritten u. s. w. und der allerletzte nahm „die Kette in die Hand, welche am Bauche der „Flaschen fest gemacht war. Nachdem ich sie „also in Ordnung gestellet hatte, brachte ich das „andere Ende der Entladungsstange an den ersten „Leiter, und alle sechs fielen zugleich zur Erde. „Als sie wieder aufstunden, bezeugten sie, sie „hätten alle keinen Streich empfunden, und könn„ten nicht begreifen, wie es käme, daß sie um„gefallen wären, da sie weder einen Funken ge„sehen, noch einen Knall gehört hätten. Man „könnte diesen Versuch wohl für gefährlich hal„ten, nichts destoweniger habe ich selbst einen „ähnlichen an mir selbst machen müßen, als „ich zufälliger Weise einen Schlag an den „Kopf bekam, durch den ich zu Boden fiel, „ohne die geringste schlimme Folge davon zu „empfinden. Auch habe ich eine junge Frau „gesehen, die, da sie sich wegen einer Unpäß„lichkeit die Füße wollte elektrisiren laßen, und „aus Unachtsamkeit, indem sie ihre Füße in die „gehörige Stelle bringen wollte, sich so vorlegte, „daß ihre Stirn (denn sie war von Person ziem„lich groß) beynahe meinen ersten Leiter berührte, „einen ziemlich starken Schlag an den Kopf bekam. „Sie fiel zu Boden, stund aber sogleich wie„der auf, und hatte gar nichts zu klagen. Eine „Person, die einen solchen Schlag bekommt, fällt

wie

„wie ein Taschenmesser zusammen, ihre Gelenke „verliehren zu gleicher Zeit ihre Steifigkeit und „Kraft, so daß sie, ohne vorher zu wanken, zur „Erde sinken muß, und niemals der Länge nach „umfallen kann. Ein Schlag von einer allzu„starken Flasche könnte zwar einen Menschen töd„ten, aber mir sind aus Erfahrung, keine Bey„spiele davon bekannt, ja ich kenne sogar nicht „einmal jemanden, der Schaden dadurch erlit„ten hätte.“ *)

Nicht allein vermittelst der Elektrisirmaschine, sondern auch sogar durch einen elektrischen Fisch Raja Torpedo oder Zitterfisch genannt, verrichtete man damals Kuren. Man hatte wahrgenommen, daß dieser Fisch, wenn man ihn berührte, eben die Wirkung, als eine geladene Verstärkungsflasche, im menschlichen Körper hervorbrachte. Dies veranlassete, daß man verschiedene Versuche mit ihm machte, und bey diesen Versuchen beobachtete man denn, daß Leute, die in einem Gliede Gichtschmerzen fühlten, 2 oder 3 Minuten nach der Berührung des Fisches davon befreyet wurden. Einige Nachricht hiervon findet sich in dem bekannten Buche: Der Arzt betittelt. **)

Bisher war man in England beym Gebrauch der Elektricität nicht so glücklich gewesen, als in Frank-

*) In seinen Werken. Thl. I. S. 193 ff.

**) Der Arzt, eine medizin. Wochenschrift. Th. 2. S. 334-336.

Frankreich und andern Ländern; aber nun trat im Jahr 1760. Lovet, Küster zu Worcester auf, und brachte solche, durch seine außerordentlich vielen und glücklichen Kuren in Aufnahme. Er bediente sich dabey einer gelindern Methode. Er setzte nemlich zuerst seine Kranken ins elektrische Bad, zog denn Funken und brachte höchstens schwache Erschüttrungen bey, und auf diese Art richtete er sehr viel aus. Man muß erstaunen, wenn man die Nachrichten von seinen Kuren in Priestley, Bertholon und Kühn lieset, und die er selbst in einem eigenen Werke *) und in philos. Transact. bekannt gemacht, was der Mann alles durch die Elektricität geleistet hat. Er hat vermittelst derselben Entzündungen, kalten Brand, Thränenfistel, Mutterbeschwerungen, Steifigkeit und Schwinden der Muskeln, Zahnschmerzen, hartnäckiges Kopfweh Hüftwehkrämpfe, mit dem Podagra verwandte Krankheiten, fallende Sucht, Lähmung, hysterische und andere Zufälle gehoben. Er hat ausgetretenes Geblüt zertheilt, bey Eyterungen die Suppuration befördert, und manche härtnäckige auch sogar kropfartige Geschwülste ohne Eyterung durch Zertheilung geheilet. Nach seiner Versicherung ist die Elektricität ein fast unfehlbares Mittel in allen Fällen heftiger Schmerzen, auch wenn sie schon

*) Siehe Krünitz Verzeichniß. No. 427. S. 183

schon noch so lange gedauret haben. Ihm ist in seiner ganzen Praxis kein einziges Beyspiel vorgekommen, wo er durch die Elektricität Schaden verursacht hätte.

Wesley, ein Weltgeistlicher zu Worcester, folgte Hrn. Lovet nach, empfahl allen und jeden die medizinische Elektricität, und war darinn eben so glücklich als sein Lehrer Lovet. Außer der Methode seines Lehrmeisters, bediente er sich noch der, daß er bey dreytägigen und doppelt dreytägigen Fiebern Erschütterungen durch den ganzen Körper gehen ließ. Außer denen Erfahrungen, die er mit Lovet zugleich gemacht, hat er beobachtet, daß die dreytägigen und doppelt dreytägigen Fieber, nach seiner Behandlungsart allemal gewichen sind. Er hat überdies noch Blindheit entweder ganz, oder zum Theil gehoben, einem Taubgebohrnen das Gehör verschaft, und Wassersucht, braune und blaue Mahle, fließende Geschwüre, den Nierenstein, Lähmung der Zunge und Schwindsucht geheilet. Bey hysterischen Zufällen rathet er an, daß man die Patientinnen, auf dem Absonderungsgestelle sitzend, wenigstens eine halbe Stunde lang Morgens und Abends elektrisire, dann nach einiger Zeit kleine Funken aus ihnen locke, und nachher, nach Beschaffenheit der Umstände ihnen mehr oder weniger erschütternde Schläge gebe. Er versichert, daß diese Behandlung selten ohne erwünschten Erfolg gewesen sey. Mehrere Nachricht von

ihm

ihm findet man in Priestley, Bertholon, Kühn und seiner eigenen Schrift. *)

Diese beyden erwähnten Engländer, haben in der medizinischen Elektricität wirklich Epoche gemacht; denn von der Zeit fieng man eigentlich erst an, die Elektricität mehr nach Gründen zu gebrauchen, da man vorher mehrentheils nur die Wirkung derselben, in ihrer erschütternden Kraft suchte.

Man bauete darauf fort, bis man endlich die ganze Sache in ein System brachte, die Krankheiten, bey welchen die Elektricität zu gebrauchen sey, klassificirte, und die Methoden angab, deren man sich dabey zu bedienen habe. Es wurden neue zweckmäßigere elektrische Instrumente erfunden, und beßere Einrichtungen an denen Elektrisirmaschinen getroffen. Von allen diesen habe ich noch Rechenschaft zu geben. Um mich aber der Kürze zu bedienen, werde ich nun von 5 Jahren zu 5 Jahren das merkwürdigste erzählen, was darinn vorgefallen, und die Männer anführen, die sich in diesem Fach hervorgethan. Also von 1760 bis 1765.

In diesem Zeitraume haben sich, Fuschel, Watson, Carmichaelis, Gardane, Weber und Hjortberg bekannt gemacht.

*) Wesley's desideratum, or electricity made plain und useful. London 1760.

Fuschel befreyete einen 50 jährigen Mann von Zahnschmerzen, die von einem katarrhalischen Fluße, mit einer Rose begleitet, herrührten, und zwar dadurch, daß er einfache Funken aus dem aufgelaufenen Munde so lange zog, bis er sahe, daß das Fleisch feucht zu werden anfing. Die Nacht darauf schwitzte der Kopf sehr stark, und das Uebel verlohr sich ganz. Ferner elektrisirte er einen 80 jährigen Mann, welcher mit rheomatischen Schmerzen, einer Drüsengeschwulst und einer Krampfader an der zurückführenden Armblutader geplagt wurde. Die Schmerzen legten sich zwar, aber diese Wirkung war von keiner Dauer, hingegen verschwand die Krampfader auf ein einmaliges Elektrisiren, und die Geschwulst, welche von der Größe einer Faust war, nach drey Tagen, ohne sich jemals wieder zu zeigen.

D. Watson in England verrichtete eine äusserst merkwürdige Kur. Er heilte nemlich die fürchterliche Krankheit eines allgemeinen Todenkrampfes (Tetanus). Ein Mädchen von 7 Jahren wurde, da sie vorher mit einer Krankheit, die von Würmern herrührte, befallen gewesen, zuletzt durch eine allgemeine Steifheit der Muskeln, in einen solchen Zustand versetzt, daß ihr Körper eher einer Leiche als einem lebenden Geschöpf ähnlich war. In dieser traurigen Lage hatte sie schon, bey vieler vergeblich gebrauchten Medizin, über einen Monat lang zugebracht,

als

als Watson sie um die Mitte des Novembers 1762. zu elektrisiren anfieng. Er setzte dieses von Zeit zu Zeit bis zu Anfange des nächstens Jänners fort, da sie alsdann jeden Muskel ihres Körpers frey gebrauchen, und alle Geschäfte eben so wohl, als vor ihrer Krankheit, verrichten konnte *).

Carmichaelis in Edinburg beförderte den Haarwuchs, auch an den Orten, die lange Zeit kahl gewesen waren **).

Gardane stellete eine durch die Bleykolik entstandene Lähmung wieder her, indem er seine Kranken täglich eine Stunde lang elektrisirte. In den ersten 5 Tagen gab er ihm jedesmal 5 Erschütterungen, in den Zwischenräummen von einer Erschütterung bis zur andern aber zog er aus allen gelähmten Theilen starke Funken, und in der Folge schränkte er sich allein auf die Funken ein. Er beobachtete bey diesem Kranken einen Speichelfluß und häufige Absonderungen der Thränen und Schweisse, und bey einem andern Patienten, daß der Goldaderfluß hervorgebracht wurde.

Christoph Weber war einer der ersten, welcher mit der Elektricität innerliche und äußerliche Heilmittel nach Erforderniß der Umstände verband, und dadurch bey Lähmung des Arms, halbseitigen Lähmfluß, unächten Staar, Hüftweh und Ver-

*) S. Philos. Transact. Vol. LIII. p. 10.

**) Tentamen de paralysi. Edimb. 1764.

Verstopfung der Monatszeit großen Nutzen verspürte *).

Hjortberg, Pfarrer zu Walda in Schweden, erzählt in den schwedischen Abhandlungen aus der Naturlehre rc. B. 26. S. 280 = 287. seine sechsjährigen Versuche, die er mit der Elektricität an verschiedenen Kranken angestellt, und er hat wirklich viel geleistet. Rheumatismus, Taubheit, Kontraktur, Kolik, Hüftweh, Mattigkeit der Füße, ganzen und halben Kopfschmerz und Gicht hat er durch selbige gehoben; ja so gar einen Bandwurm dadurch abgetrieben. Er hat auch einige Instrumente zur Anwendung der Elektricität bey Krankheiten angegeben, deren er sich mit Nutzen bedient hat. Darunter gehört vorzüglich das Werkzeug, wodurch mit Bequemlichkeit und ohne Gefahr, Funken aus dem Auge gelockt werden können. Es stellet eine meßingene Stange vor, welche die Figur des Stößers eines Mörsels, und an dem das untere breite Ende statt einer konvexen Fläche, eine Vertiefung hat, die auf dem Augapfel gelegt wird. Der elektrische Schuh rührt auch von ihm her.

Hier muß ich noch einer Sammlung verschiedener zur medizinischen Elektricität gehörigen Schriften, zu Paris 1761. in zween Bänden in 12. unter dem Titul: Recueil sur l'électricité medicale erschien, Erwähnung thun, weil man dar=

*) Hannov. Magaz. v. J. 1765. St. 78.

daraus die mehresten hierher gehörigen Schriften kennen lernt, und sie gröstentheils das enthält, was dazumal über diesen Gegenstand geschrieben worden war. Sie ist also gleichsam als eine Geschichte der medizinischen Elektricität anzusehen.

Ich komme nun auf die Jahre 1766 bis 1770.

Medikus, Priestley, Rößler, Silberschlag, Krünitz, Hartmann, Ferguson und Hey, dies sind die Männer, die wir in dieser Zeitperiode kennen lernen. Von ihren elektrischen Kuren und Beobachtungen will ich nun meine Leser unterhalten.

Frdr. Casim. Medikus gehöret unter diejenigen, die nicht günstig von dem Elektrisiren urtheilen. Er gab im Jahr 1766. in s. Samml. von Beobachtung aus der Arzneywissenschaft B. 2. einen Brief heraus, worinn er den Erfolg seines Elektrisirens bey einigen Krankheiten erzählt. Er hat selbiges bey Steifigkeit der Glieder, bey heftigen Schmerzen und in der Gicht allemal als unnütz befunden. —

Dies ist zu bewundern! Sollte er aber wohl die rechte Methode dabey erwählet haben? Vielleicht fehlte es ihm auch an Gedult, die Kuren fortzusetzen, oder vielleicht war er mit Vorurtheilen gegen die Sache eingenommen, und sahe daher die Wirkungen, die etwa erfolgten, nicht für Wirkungen der Elektricität an. — Daß letzteres der Fall gewesen zu seyn scheint, erhellet

fast

fast daraus, daß, da er in der Folge bey einer Augenentzündung die Elektricität anwendete, und die Kur wirklich in 7 Tagen vollbrachte, er doch der Electricität wenig Ehre dabey läßt. Um das Urtheil eines geschikten und erfahrnen elektrisirenden Arztes über Hrn. Medikus und die ganze Sache zu hören, muß ich hier eine merkwürdige Stelle aus Kühns mediz. Elektricität, S. 171 mittheilen. „Es wird (sagt Hr. D. „Kühn bey Anführung dieser von Medikus an„gestellten Kur) nicht angegeben, welche Ursach „bey dieser Entzündung zu Grunde gelegen habe. „Indeßen ist dies doch außerordentlich nothwen„dig zu wissen, wenn nicht die Elektricität in vie„len Fällen vergeblich angewendet und auch dann, „wenn sie gewiß die besten Wirkungen hervor„bringen würde, vernachläßigt werden soll. Ein „Arzt sollte sich am allerwenigsten einen solchen „Fehler bey Bestimmung der Kräfte eines Heil„mittels zu Schulden kommen laßen. Aber frey„lich konnte Hr. Medikus bey Beobachtung dieser „Methode nicht auf sechs Seiten über getäuschte „Erwartung haranguiren und beweisen, daß die „elektrische Materie gar nichts sonderbares, nichts „specifisches würken könne, sondern daß ihre Ei„genschaften sie unter eine Menge von Mitteln „setzen, welche nur mittelmäßige Kraft besitzen. „Eine solche Behauptung verräth entweder die „äußerste Partheylichkeit oder Unkunde dessen, „was die glaubwürdigsten Männer von den „herr=

„herrlichen Wirkungen der Elektricität in Krank„heiten, gegen welche der ganze Kram von in„nerlichen und äußerlichen Arzneymitteln ver„geblich erschöpft worden war, berichtet haben, „und was einen jeden, der nur hinlängliche „Kenntniße hierzu besitzt, seine eigene Erfahrung „selbst lehren wird. Denn es wird zu einer „elektrischen Kur, sagt Lichtenberg mit Recht, „etwas mehr erfordert, als ein Paar Zeilen zu „schreiben, und in die Apotheke zu schicken."

Im Jahr 1767. gab Joseph Priestley in London eine Geschichte der Elektricität, der im Jahr 1769. schon eine 2te Auflage folgte, heraus, und machte sich dadurch bey denen Physikern einen unsterblichen Nahmen. *) Es war die erste vollständige Geschichte, und noch bis jezt bleibt es ein Hauptbuch, was die damaligen Zeiten betrift. Er hat darinn der medizinischen Elektricität ein eigenes Kapitel gewidmet, und alles das, was dazumal, als er schrieb, von der medizinischen Kraft der elektrischen Materie bekannt war, erzählt. Auch noch in besondern Kapiteln schreibt er von den Versuchen, die Abt Nollet an verschiedenen Thieren, um die durch die Elektri-

*) The history and present State of Electricity etc. by *Ios. Priestley.* Lond. 1767. u. 1769. Nach der zwoten sehr vermehrten Ausgabe ist von Dr. Joh. G. Krünitz eine mit Anmerkungen begleitete deutsche Uebersetzung erfolgt. Berlin und Stralsund 1772. in 4.

tricität beförderte Ausdünstung zu beweisen, angestellet, und von jener wunderbaren Erscheinung der mit Arzney versehenen Röhren und Kugeln, welche die Arzneykräfte mittelst der Elektricität beybringen sollten.

Da wir schon oben das mehreste, wovon Hr. Priestley hier redet, angeführt haben, so theile ich nur das mit, was er zum Schluß seiner Erzählung sagt, damit man doch seine Gedanken über diese Sache erfährt. "Ich schließe „diesem Bericht (sagt er S. 270. der deutschen „Ausgabe) von der medizinischen Elektricität mit „der Anmerkung, daß es zwo Hauptwirkungen „der Elektricität auf den menschlichen Körper giebt, „welche, wie es scheint, Aerzte gar sehr nutzen „können. Sie bestehen darinn, daß dieselbe die „unmerkliche Ausdünstung und die Absonderung „in den Drüsen befördert. Jene wird durch ein„faches Elektrisiren, und diese durch Heraus„lockung der Funken aus den Drüsen, oder den „benachbarten Theilen, worauf sie wie ein Sta„chel, wirkt, vermittelt. Bisher hat man die „Elektricität insgemein auf zweyerley Art bey „dem menschlichen Körper gebraucht, indem man „nemlich entweder so genannte Funken herausge„lockt, oder Stöße beygebracht hat. Diese „Operationen aber sind beyderseits gewaltsam; „und ob gleich die starke Erschütterung in einigen „Fällen überaus dienlich ist, so ist sie dagegen in „andern, wo ein mäßiges Elektrisiren von Nutzen

„gewe-

„gewesen wär, nachtheilig. Was man an dieser „Methode noch mit Recht auszusetzen hat, ist, „daß es damit langweilig hergehet, und daß die„selbe mit vielen Kosten verknüpft ist. Allein „man müßte eine elektrische Maschine erfinden, „welche durch Wind oder Wasser getrieben würde, „wobey zugleich dicht darneben ein schickliches „Zimmer angebracht, und deßen getäfelter Fuß„boden über elektrische Körper aufgeführt werden „müßte, wo jemand, während den Elektrisiren, „sitzen, lesen, schlafen oder sogar herumgehen „könnte. Es wäre zu wünschen, daß irgend „ein verständiger und sehr geschickter (und sehr „vermögender, hätte er sollen noch hinzuse„tzen) Arzt, sich dergleichen Maschiene und Zim„mer zu verschaffen suchte. Vielleicht wäre „von der Elektricität, wenn sie auf dergleichen „gelinde und unmerkliche Art beygebracht würde, „nicht der geringste Schade zu befürchten; und „gute Wirkungen sind dabey wenigstens möglich, „wo nicht höchst wahrscheinlich. Es würde ge„wiß weit mehr der medizinischen Facultät zur „Ehre gereichen, wenn die Anwendung der Elek„tricität auf diese Art eingeführt würde, als „daß man es irgend einem reichen Kränklichen „überläßt, welcher es sich etwa in den Kopf setzt, „daß eine solche Operation ihm nützlich seyn „dürfte."

Ich stimme Hrn. Priestley, was seinen letztern Wunsch betrift, bey, wird aber wohl, so

lange sich nicht ein Landesherr entschließt, die Kosten dazu herzugeben, ein frommer Wunsch bleiben.

In meiner Geschichte fahre ich nun weiter fort.

Im Jahr 1768. überreichte M. Gottl. Friedr. Rößler, der Kön. Soc. d. Wiss. in Göttingen einen Aufsatz über die medizinische Elektricität, *) worinn er von den Wirkungen derselben auf dem menschlichen Körper, besonders in Krankheit, redet, und jedem ausübenden Elektriker einen Fingerzeig giebt, wie er seine Patienten behandeln soll. Er hat aus vielfältiger eigenen Erfahrung gefunden, daß man bey elektrischen Kuren auf die Empfindlichkeit der Nerven und das Alter der Kranken Rücksicht nehmen, und die Hofnung zur Besserung wenigstens auf einige Zeichen, daß Materie aufgelöst sey, gründen muß. Er rathet an, die durch die Elektricität erregte Ausdünstung bey hartnäckigen Krankheiten durch leichte abzuführende Mittel noch mehr zu befördern, und empfiehlt die drey damals bekannten Elektrisirmethoden, als: Bad, Funken und Erschütterung, behutsam zu unterscheiden. Er schreibt dem elektrischen Bade die Vermehrung der Ausdünstung und Eröfnung der Schweißlöcher zu, sagt, daß man beym Funkenziehen den Kran-

*). Im Gätting. gelehr. Anzeig. v. J. 1768. St. 123 findet man einen Auszug aus dieser Abhandlung.

Kranken in die Nachbarschaft elektrischer Körper bringen soll, damit man die Stärke der Funken in seiner Gewalt habe, und warnet vor starken Erschütterungen; wenigstens soll man sie nicht ohne Noth anwenden. Mäßige Erschütterungen sollen, nach seiner Erfahrung, Verhärtungen am besten heilen, und die Reitzbarkeit der Nerven wieder herstellen.

In eben dem Jahre machte G. C. Silberschlag, einen Versuch von Verstärkung der elektrischen Erschütterung und ihrem Gebrauch bey Krankheiten bekannt. *) Er bestehet darinn, daß er in dem Wasser (welches man, wie noch zu den damaligen Zeiten Gebrauch war, statt der innern Belegung gebrauchte) Salpeter auflösete, und es einige Stunden vor dem Versuch an der Sonne oder auf den Ofen warm werden ließ. Er versichert, daß die Erschütterung viel größer werde, und daß er dadurch einen 60 jährigen Mann, dem der Schlag den rechten Arm und das rechte Bein ganz unbrauchbar gemacht hatte, wiederhergestellet habe. (Waren denn dem Hrn. Silberschlag die starken Schläge, die man gewöhnlicher Weise hervorbrachte, noch nicht genung, daß er auf ein Mittel sinnen mußte, seine Kranken mit noch heftigern Erschütterungen zu quälen? —)

D. Joh.

*) S. deßen ausgesuchte Klosterbergschen Versuche. Berlin 1768.

D. Joh. Georg. Krünitz gab 1769. ein Verzeigniß der vornehmsten elektrischen Schriften und der angestellten elektrischen Kuren heraus, woraus man sehen kann, wie viel schon damals über diesen Gegenstand geschrieben, und was vor eine Menge medizinisch = elektrischer Versuche sind angestellet worden. Zu wünschen wäre, daß jemand dieses Werk fortsetzte.

Nun komme ich auf drey Männer, welche sich um die medizinische Elektricität sehr verdient gemacht, und im Jahr 1770. einige Schriften darüber ins Publikum geschickt haben. Es sind solches Joh. Frdr. Hartmann in Hannover, James Ferguson und Hey in England. Alle drey haben mit vielen Nutzen Versuche in dieser Sache angestellt, und Kranke nicht mit heftigen Erschütterungen behandelt.

Hartmann wirkte anfangs nur sehr gelinde auf den Kranken, um erst die Kräfte desselben zu prüfen; dann aber wechselte er mit schwachen und starken Graden der Elektricität ab. Er ließ dem Kranken Zwischenräume zur Erholung, besonders im Anfange der Kur, und unterhielt beständig die unmerkliche Ausdünstung. Wenn er nach 30 Sitzungen keine Wirkung verspürte, setzte er die Elektricität aus. Nach seinem Rath sollen dies letztere alle Elektrisirer thun; man würde aber nicht wohl thun, wenn man denselben befolgte, da man aus Erfahrung weis, daß Aushar- ren in der Kur oft am Ende die hartnäckigsten

Krank=

Krankheiten gehoben gehoben hat. Er hat auf die angegebene Weise 163 Kranke von verschiedener Art, als: Taube, Gelähmte, an Augenkrankheiten leidende u. s. f. behandelt und mehrentheils mit dem glücklichsten Erfolg. Er gehört unter die Zahl derjenigen, welche dem Elektrisiren die Beschleunigung des Pulses zuschreiben. *)

Ferguson erfand ein Instrument, welches zum sanften Ausströhmen der elektrischen Materie, bey Augenkrankheiten, diente. Es bestand aus einem etwas spitzigen Meßingdrath, der durch einen Kork an das schmälere Ende einer conischen an beyden Enden ofnen Glasröhre befestiget war, und längst der Axe dieses conischen oder trichterförmigen Glases fortging, so daß seine Spitze nicht ganz bis an das breitere Ende reichte, sondern noch ohngefähr einen halben Zoll davon entfernt blieb. **) Dies war also eine andere und sanftere Elektrisirmethode, als die sonstige da man aus dem kranken Auge simple, ja so gar auch verstärkte Funken, zog.

Hey, Wundarzt zu Leeds, heilte verschiedene Staarblinde dadurch, daß er sie täglich zweymahl elektrisirte, indem er Funken rings um die Augenhöle zog, und nach Verlauf einer halben Stun-

*) Die angewandte Elektricität bey Krankheiten des menschl. Körpers, von Joh. Frdr. Hartmann. Hannover 1770.

**) *James Ferguson's* introduction to electricity. Lond. 1770.

Stunde einige gelinde Erschütterungen an den leidenden Theilen anbrachte. *)

Vom Jahr 1771 bis 1775. haben sich Brisbane, Gerhard, Sans, Janin und Adams durch Versuche und Schriften in der medizinischen Elektricität besonders bekannt gemacht.

John Brisbane in England brauchte bey einem Krebsschaden, wo vorher die kräftigsten Arzneyen lange vergeblich waren angewendet worden, die Elektricität mit gutem Erfolg. **) Dies war der erste Fall, wo die Elektricität beym Krebs angewendet wurde.

Gerhard in Berlin beobachtete, daß das Elektrisiren bisweilen die Anzahl der Pulsschläge verdoppelte, bisweilen aber auch beträchtlich verminderte, und heilte einige Lähmungen. ***)

Abt De Sans, öffentl. Lehrer der Naturlehre zu Perpignan, beschäftigte sich vorzüglich mit der elektrischen Heilkunde und zwar mit sehr vielem Nutzen. Doch waren nur Lähmungen sein Gegen=

*) Man s. hierüber die Nachricht von den Wirkungen der Elektricität im schwarzen Staar von Hey in den mediz. Bemerk. u Untersuch. einer Gesellschaft von Aerzten in London (aus dem Engl. Altenburg 1770) VI. Band (Im Original ist dieser Band der 5te).

**) Select Cases in the Practice of Medicine. Lond. 1772.

***) Nouveaux Memoires de l'acad. royal. de Berlin de l'année 1772.

Gegenstand. Seine erste Schrift, die zu Paris 1772. unter dem Titel: Guerison de la paralysie par l'électricité, erschien, enthält die Tageregister von 8 solchen Kranken, die er geheilet. Seine nachherigen Versuche hat er in einer andern Schrift, die den nehmlichen Titel führt, und zu Paris 1778 herauskam, bekannt gemacht. *)

Er elektrisirt seine Patienten blos durchs elektrische Bad (sehr selten durch Funken) und zwar nach Gelegenheit 4 bis 5 Monate täglich 2 Stunden, und ist vor diese Methode so eingenommen, daß er alle übrige für schädlich hält. Er hat daher im Jahr 1785. an Hrn. Marat, der in seiner Schrift, über die medizinische Elektricität, die Funken und Erschütterungen empfiehlt, einen Brief ergehen lassen, worinn er ihn im Nahmen der leidenden Menschheit bittet, das empfohlne Verfahren zu widerrufen, und versichert, daß hieraus die traurigsten Zufälle entstanden wären, und daß ihm hingegen eine Menge Versuche gelehrt hätten, daß man alle Lähmungen durch ein sogenantes positives elektrisches Bad, und hin-

*) Man s. auch: Abbé de Sans neue und durch die Erfahrung vollkommen bestätigte Anweisung, wie die von einem Schlagfluß gelähmten Kranken, vermittelst der Elektricität sicher und vollkommen geheilet werden können. A. d. Franz. Augsburg. 1780.

hingegen alle Zuckungen durch ein negatives, ohne Funken und Erschütterungen, heilen müße. Er glaubt, daß der Nervensaft mit der elektrischen Materie einerley sey, und daß Lähmungen vom Mangel jener Flüßigkeit herrühren, und daher durch positives Elektrisiren am besten ersetzt werden könne. Die negative Elektricität giebt er als ein allgemeines untrügliches Mittel bey Nervenkrankheiten aus, und sieht diese Art der Elektrität als das stärkste Krampfstillende Mittel an. Bey der Behandlung seiner Kranken hat er noch das Eigene, daß er selbige während dem Elektrisiren von einer isolirenden Person mit warmen Servietten reiben, und die gelähmten Theile mittelst seidner Schnuren in der Höhe halten, und mit Gewichten beschweren läßt u. s. w. Übrigens aber behauptet er, daß die Elektricität zwar die Ausdünstung vermehre, aber den Pulsschlag nicht im geringsten beschleunige. *)

Janin heilte durch den Gebrauch der Elektricität 17 Kranke am schwarzen Staar, und beschreibt solches im 39 Bande des Iournal de medicine &c. par Ms. *Roux*. May. 1773.

Adams, Abt und Prof. der Naturl. zu Caen, elektrisirte mit vielem Glük. Er hat binnen einem einzigen Jahre 37 mit dem Wechselfieber behaftete Personen dadurch geheilt, worunter sich auch eine Frau befand, welche ihr Kind stillete, und

*) Iournal de medecine 1782.

und während der ganzen Kur hindurch einen sehr starken Milchzufluß hatte. Auch Taubheit, Lähmungen, Augenentzündungen, Geschwülste, Gliederfluß und Scropheln hat er gehoben. An 180 Kranken, welche Adams behandelt, hat er beständig bemerkt, daß die Elekricität die Absonderung der verschiedenen Säfte im thierischen Körper befördere, und er schließt hieraus, daß sie bey Ammen die verlangte Wirkung hervorbringen könnte. *) Bey seinen Kuren hat er sich vorzüglich des elektrischen Bades bedient. Noch hat er auch ein Instrumeut erfunden, um beym schwarzen Staar Funken aus der Augenhöhle, dem Augapfel, den Schläfen und Nacken ziehen zu können. Es bestehet solches aus einer an beyden Enden mit Kork verstopften Glasröhre, wodurch ein glattpolirter Stab von Eisen oder Messing geht, und auf beyden Seiten ohngefähr 3 Zoll über die Röhre hinausraget. Das eine Ende dieses Draths ist gerade, das andere krumm, und an beyden befinden sich kleine Kugeln. **)

Wir kommen nunmehr in unserer Geschichte auf einen Zeitraum, worinn sich viele große Männer mit diesem Fache der Wissenschaft abgaben, und man kann also leicht denken, welche Fortschritte darinne durch selbige gemacht wurden. Diese Männer: Parrington, Fothergill,

Achard,

*) S. Iournal encyclopedique. Dec. 1773.

**) Man s. D. K. G. Kühns Geschichte der medizin. Elektricität. S. 103.

Achard, Birch, Hausmann, Cavallo und Bertholon sind es vorzüglich, die sich in den Jahren 1775 bis 1780, durch Erfindung neuer und nutzbarer elektrischen Instrumente, durch beßere und zweckmäßigere Elektrisirmethoden, durch Verrichtung vieler und großer Kuren, und durch Herausgabe ihrer wichtigen und lehrreichen Schriften, berühmt gemacht haben.

Die erste merkwürdige Kur, die Miles Partington in Engelland verrichtete, geschahe, so wie uns Cavallo erzählt *) an einen 36 jährigen Mann, der an einer großen Augenentzündung litte. Im Anfange der Krankheit schwebten diesem Manne schwarze Flecke von verschiedner Größe und Gestalt vor den Augen. Hierauf folgte eine Entzündung in beyden Augen, welche mit solcher Geschwindigkeit zunahm, daß er in Zeit von einer Woche in den Grad von Blindheit fiel, in welchem er sich seitdem noch befand, als er elektrisirt werden sollte. Als er zu Hr. Partington gebracht wurde, fand er bey der Untersuchung, daß die Augenlieder nicht anders als mit den Finger geöfnet werden konnten, und daß alsdann die Häute des Auges über und über roth erschienen. Am rechten Auge, welches am meisten litt, war das Gesicht so schwach, daß er, wenn man dieses Auge gegen ein Fenster kehrte, und

*) Versuch über die Theorie und Anwendung der medizinischen Elektricität von Tiberius Cavallo. A. d. Engl. Leipzig. 1782. S. 50 ff.

und die Augenlieder mit Gewalt offen hielt, nichts, als einen rothen Schimmer, wie einen Feuerballen, bemerkte; der übrige Theil des Zimmers aber schien ihm so dunkel, daß er keinen Gegenstand darinn unterscheiden konnte. Mit dem linken Auge konnte er die Farben und Gestalten nahe gehaltener Gegenstände unterscheiden, aber in Absicht auf die Größen betrog er sich gemeiniglich. Diese Krankheit war mit peinlichen herumziehenden Schmerzen verbunden, welche indeßen hauptsächlich in den Schläfen verweilten, wobey er bisweilen heftige Stiche bis an das Hinterhaupt, oder bis in den Mittelpunkt der Augen empfand.

Es wurde den 21 Oktbr. 1776. der Anfang ihn zu elektrisiren gemacht. Schon drei Tage darauf nahm die Entzündung merklich ab, und nach 14 Tagen war sie gänzlich gehoben; nur der Stern im Auge war so eng zugeschloßen, daß man kaum das geringste davon bemerken konnte. Man fuhr daher mit der Elektricität fort, und nachdem 5 Wochen lang damit angehalten, war er vollkommen wiederhergestellt.

Diese wichtige Kur wurde durch Ausströhmen der elektrischen Materie aus Spitzen verrichtet. Man gebrauchte dazu anfangs das oben erwähnte Fergusonsche Instrument, da aber bey demselben oft Funken entstanden, die im Auge einen unerträglichen Schmerz verursachten, so kam Partington auf den Gedanken, eine hölzerne

ne Spitze auf den zugespitzten Drath jenes Instruments zu setzen, wodurch jene Unbequemlichkeit völlig gehoben, der Strohm der elektrischen Materie wirksamer gemacht und die Behandlung erleichtert wurde. Dies war also der erste Fall, bey welchem die Methode, die elektrische Materie durch hölzerne Spitzen ausströhmen zu laßen, gebraucht wurde.

Die zweyte Kur, die **Partington** durch die Elektricität bewerkstelligte, war eine gewaltige Zusammenziehung der Muskeln bei einer gewissen Miß Lingfield in London, und geschah im Jahr 1777. Die Beschreibung davon findet man im 26 Bande der philos. Transactionen, auch im Cavallo *) und Bertholon **).

Die Heilung wurde vermittelst starker Funken, die man durch einen großen Ausladestab mit gläsernen Handgriff aus den kranken Theilen zog, bewirkt.

Noch hat auch Hr. **Partington** mit glüklichem Erfolg die Elektricität gegen Unterdrückung der monatlichen Reinigung angewendet, und sich der Methode, durch die Strahlenbüschel zu elektrisiren, dabey bedient. Er hat hierzu ein eigenes Werkzeug erfunden, das man unter dem Namen Direktor kennt, und aus einen gläsernen Stiel mit einer metallenen Kappe, an welcher ein oben gekrümmter und zugespitzter metallener

Drath

*) A. a. O. S. 57. ff.
**) A. a. O. B. I. S. 285. ff

Drath angelöthet oder angeschraubt ist, bestehet. Man steckt an die Spitze entweder ein birnförmiges Stück Holz, das in eine etwas stumpfe Spitze ausläuft, oder man läßt auch die elektrische Materie blos aus der metallenen Spitze ausströmen. Das ganze Verfahren kann man in Kühns Gesch. der medic. Elektr. S. 141 lesen. *)

D. Fothergill zu Northampton bewirkte im Jahr 1778. durch die Elektricität eine Heilung des St. Veitstanzes in sehr kurzer Zeit, und die Methode, deren er sich dabey bediente, war folgende: Er lies die Patientin (ein Mädchen von 10 Jahren) auf dem Stativ mit Glasfüßen von einer halben bis zu einer ganzen Stunde sitzen, zog aus den kranken Theilen Funken und gab ihr zuletzt einige Erschütterungen aus einer Flasche, die ohngefähr ein Quart enthielt.

So oft sie positiv elektrisirt ward, fand sich ihr Puls in einem hohen Grade beschleunigt, und an allen Gelenken erschien ein Ausschlag, der der Krätze ähnlich war. **)

Hr. Direktor Achard in Berlin heilte einen Mann, der seit 3 Tagen einen Halbschlag erlitten hatte, durch ein einmaliges Elektrisiren. Er wurde nemlich eine Viertelstunde lang in das elek-

*) Man s. auch Bertholon a. a. O. B. II. S. 129. ff.

**) S. Philos. Transact. 69 B. auch Cavallo a. a. O. S. 62. ff. u. Bertholon a. a. O. B. I. S. 313. ff.

elektrische Bad gesetzt, hierauf zog man ihm eine große Menge Funken aus der Zunge, und ließ mehrere Erschütterungen durch die gelähmte Seite gehn. Er behauptet auch die Vermehrung des Pulsschlages beym Elektrisiren, und hat, um die Einwendungen dagegen, daß nemlich Furcht, zwangvolle Lage u. dergl. der elektrisirten Personen die Ursach sey, zu heben, einen schlafenden Hund elektrisirt, und allezeit gefunden, daß das Elektrisiren die Schnelligkeit des Pulses beförderte. *)

John Birch, Wundarzt in England, empfiehlt die Elektricität als ein ganz besonders wirksames Mittel bey Verhaltung der monatlichen Reinigung, und hat darin einige Kuren mit dem glücklichsten Erfolg gemacht. Er bedient sich dabey der elektrischen Erschütterungen. **)

Dr. Hausmann hat ein Instrument bekannt gemacht, wodurch das Ausströhmen der elektrischen Materie, bey Krankheiten des Augapfels und der Hornhaut, ganz ohne Furcht einer Beschädigung, auf die Augen gerichtet werden kann.

Es

*) S. Beschäftigungen der Berliner Gesellschaft Naturforschender Freunde. B. I., S. 59.

**) Considerations on the efficacy of Electricity in removing female obstructions, to which are annexed cases with remarcs by *John Birch*. Lond. 1779. übersetzt in den Sammlungen auserles. Abhandlungen zum Gebrauch prakt. Aerzte. B. V. St. 4. No. 1. Man s. auch Cavallo a. a. O. S. 54. ff.

Es ist eigentlich eine Verbeßerung des oben beschriebenen Fergusonschen Instruments. Eine Beschreibung davon befindet sich in der Sammlung der auserles. u. neuesten Abhandl. für Wundärzte St. 4. S. 214. ff. *).

Liberius Cavallo in London und Abt Bertholon de St. Lazare in Frankreich, sind nun noch in diesem Zeitraume übrig, von denen ich meine Leser jetzt unterhalten soll und will. Und wie viel könnte ich nicht von diesen berühmten Männern sagen, wenn es meine engen Grenzen zu ließen. Ich muß mich daher kurz faßen. Sie sind es eigentlich, die durch ihre Schriften den Weg bahnten, worauf man erst zu der Vollkommenheit gelangte, deren sich diese Wissenschaft jezt zu rühmen hat. Sie waren die ersten, welche die medizinische Elektricität in ein System brachten. Sie verbanden zuerst Theorie und Praxis miteinander. Sie klaßificirten die Krankheiten, gegen welche die Elektricität zu gebrauchen sey. Sie erfanden neue und beßere Methoden, wodurch man die Krankheiten mit mehrerem Nutzen behandelte, und bereicherten die medizinisch-elektrische Geräthschaft mit manchem neuen und vollkommenern Instrumente. Sie haben sich endlich durch viele und wichtige elektrische Kuren, die sie selbst anstelleten und glücklich vollbrachten, rühmlichst bekannt gemacht.

Ca-

*) Man s. auch Kühn a. a. O. S. 167.

Cavallo schickt in seiner Schrift, welche unter dem Titel: Medical Electricity. London. 1780. herauskam, und die der verdienstvolle Gelehrte Hr. D. Gehler in Leipzig durch eine deutsche Uebersetzung, die wir schon oft erwähnt haben, bekannter machte, erst einige allgemeine Sätze als Grundsätze und Axiomen voraus; dann gibt er allgemeine praktische Regeln bey Ausübung der Elektricität an, zeigt besondere Methoden, die Elektricität bey verschiedenen Krankheiten zu gebrauchen, und zuletzt erzählt er einige glaubwürdige Fälle, in welchen man die Elektricität gebraucht hat.

Was seine allgemeinen Sätze und Regeln betrift, so bestehen sie kürzlich in folgenden:

Erstlich räth er überhaupt an, die sonst gewöhnlichen starken Schläge und das lange anhaltende Elektrisiren ganz zu vermeiden, nie andere als gelinde Grade der Elektricität zu gebrauchen, und sich dabey großer Maschinen, die wenigstens 3 Zoll lange Funken geben, zu bedienen.

Zweitens behauptet er, daß man den bey jeder Krankheit anzuwendenden Grad der Elektricität nicht genau bestimmen könne, weil er sich allezeit nach der Empfindlichkeit, Stärke und Reitzbarkeit der Fibern desjenigen Kranken richten müße, an welchem man die Elektricität versucht.

Drit-

Drittens müße man bey jedem Kranken mit dem schwächsten Grad der Elektricität anfangen, sie nach und nach verstärken, und bey dem Grade stehen bleiben, welchen man für den schicklichsten, und der Krankheit sowohl, als auch dem Temperamente der Kranken am aller angemeßensten hält.

Viertens dürfe der Grad der Stärke von der Elektricität niemals denjenigen überschreiten, welchen der Kranke ohne Schmerzen aushalten kann.

Er zählt fünf Grade der zur Heilung dienlichen Elektricität als: das Ausströhmen aus metallenen Spitzen, dann aus hölzernen, hierauf schwache Funken, starke Funken, und endlich schwache Schläge.

Er sagt, daß zur medizinischen Elektricität außer der Elekrisirmaschine nur drey Instrumente nöthig wären, nemlich: eine Verstärkungsflasche mit dem Elektrometer des Hrn. Lane, ein isolirtes Stativ, auf welches sich ein Stuhl setzen läßt, und einige sogenannte Direktoren, die er beschreibt.

Von den Krankheiten, bey welchen man die Elektricität anzuwenden habe, gibt er folgende an, wobey er zugleich die Methode beschreibt, deren man sich dabey bedienen solle, als: Flüße, Taubheit, Zahnweh, Geschwülste, Entzündungen jeder Art, schwarzer Staar, Thränenfistel, Lähmungen, Geschwüre, Hautausschläge, St.

Veits=

Veitstanz, scrophulöse Geschwülste, Krebs, Abscesse, Lungenentzündungen, Nervenkopfschmerzen, Wassersucht, Podagra, Wechselfieber, Verhaltung der monatlichen Reinigung und venerische Krankheiten.

In einem Anhange zu erwähnter Schrift sagt er noch über die Wirkung der Elektricität auf den menschlichen Körper folgendes:

1) „Bloses Elektrisiren, es mag nun positiv, „oder negativ seyn, vermehrt gemeiniglich „die gewöhnliche Anzahl der Pulsschläge „ohngefähr um ein Sechstheil. Diese Wir„kung ist bey gesunden Personen gänzlich „allgemein, und erfolgt sehr oft auch bey „kranken. So wird dadurch auch stets die „natürliche Ausdünstung, und insgemein „auch die Absonderung der Säfte in den „Drüsen befördert."

2) „Man hat das Elektrisiren bey verschied„nen Krankheiten heilsam befunden, und „nur selten hat es üble Wirkungen hervor„gebracht. Ja man kann sagen, daß es „nie üble Folgen gehabt habe, wenn es „gehörig ist behandelt worden."

3) Die Krankheiten, bey welchen man den Gebrauch der Elektricität am dienlichsten befunden hat, sind diejenigen, welche von Verstopfungen und Krankheiten der Nerven entstehen. Hingegen hat sie bey Abflüßen oder verstärkten natürlichen Abgängen

we-

weniger Dienste geleistet; die unnatürlichen Abgänge aber, die im gesunden Körper gar nicht vorhanden sind, z. B. die Thränenfistel u. s. w. sind insgemein durch sie geheilet worden.“

4) Endlich hat man bemerkt, daß der Gebrauch verschiedner Grade von Elektricität auch sehr verschiedene Wirkungen hervorbringt, daß nemlich ein gemäßigtes Elektrisiren verschiedene Krankheiten vollkommen geheilet hat, da sie hingegen ein stärkerer Grad von Elektricität verschlimmert, den gehörigen Grad von Elektricität aber muß die Wirkung, die sie Tag für Tag hervorbringt, und das Gefühl der elektrisirten Person bestimmen.“

Uebrigens ist Cavallo der Erfinder der sogenannten Pulsirflasche, oder der Verstärkungsflasche, verbunden mit dem Laneschen Elektrometer, wodurch man die Schläge nach Graden abmeßen, und an jedem einzeln Theile des Kranken anwenden kann; ferner einiger Direktoren, des Funkenziehens durch Flanell und zweyer Instrumente für die Zahnschmerzen.

Zu eben derselben Zeit als Cavallo's Buch in England erschien, gab der Abt Bertholon de St. Lazare in Frankreich auch eins über diesen Gegenstand heraus, unter dem Titel: De l'electricité du corps humain dans l'état de santé et de maladie. Paris 1780. von welchem Hr.

D.

D. Weber in Heilbronn im Jahr 1781. eine deutsche Uebersetzung lieferte.

Es ist eigentlich dieses Buch eine weitere Ausführung einer von der Lyoner Akademie gekrönten Preisschrift.

Hr. Bertholon klassificirt darinn die Krankheiten, bey denen man die Wirkungen der Elektricität bisher von Nutzen gefunden hatte, und nimmt dabey des Sauvages Krankensystem mit allen seinen Eintheilungen und Unterabtheilungen an.

Der Verfaßer leitet alle Krankheiten entweder von einer allzugroßen Anhäufung oder von einem Mangel der Elektricität her, und räth daher im ersten Fall die negative und im andern die positive Elektricität zu gebrauchen an. Es ist dieses Buch jedem, der sich mit der medizinischen Elektricität beschäftiget, nöthig, und besonders die vermehrte und von Hr. D. Kühn übersetzte, und mit Erfahrungen und Anmerkungen bereicherte Ausgabe, die wir schon oft angeführt haben, fast unentbehrlich. Man lernt daraus die unschätzbaren Verdienste dieses Naturforschers um die medizinische Elektricität kennen, und es dient zum guten Leitfaden bey anzustellenden elektrischen Kuren. Man kann es auch als eine Geschichte der elektrischen Kuren älterer und neuerer Zeiten betrachten.

Bertholon hat sich selbst, schon seit 1769, viel mit elektrischen Kuren abgegeben, und ist dabey

bei außerordentlich glücklich gewesen. Seine Elektrisirmethoden, die er beschreibt, scheinen das Mittel zwischen den gar zu heftigen und zu gelinden zu halten. „Ueberhaupt, sagt er unter andern, „hängen die guten Wirkungen, welche die Elek„tricität zu erregen im Stande ist, von der mehr „oder minder schnellen Anwendung, welche man „von diesem Mittel nach der Entstehung der Krank„heit macht, von der Güte der Elektrisirmethode, „von der Dauer der Behandlung, von ihrer un„unterbrochenen Fortsetzung u. s. w. ab.“

An einem andern Ort sagt er: „Was mich „anbetrift, so glaube ich, daß man keine Art des „Elektrisirens gänzlich vernachläßigen müße, weil „sie im Allgemeinen alle nützlich sind, und ver„schiedene derselben in Fällen, wo andere un„kräftig waren, glückliche Wirkungen hervorge„bracht haben. Wenn bisweilen das Elektrisiren „durchs Bad, durch den Wind und Strahlenbü„schel nichts ausrichteten; so hat das Elektrisiren „durch Funken die Heilung bewerkstelligt; und „wenn diese leztere Methode keine Wirkung her„vorbrachte, so sind die Erschütterungen nützlich „gewesen. u. s. w.“

Zu denen das Elektrisiren betreffenden Vorsichtsregeln, sezt er noch eine ganz besondre hinzu, welche darinn besteht: daß man beständig unelektrische oder leitende Substanzen an den Körper, oder nur an den leidenden Theile anbringen, wenn die Krankheit der Anwendung der negativen

ven Elektricität erfordert, und in den Fällen, wo die positive Elektricität nothwendig ist, das Gegentheil beobachten soll.

Er ist ein großer Vorsprecher und Anhänger der negativen Elektricität, so wie er auch schon 1771. *) der erste gewesen, der sie bey Heilung der Krankheiten angewendet, und glaubt, daß, wenn man sie erst eben so oft anwenden würde, als die positive, man alsdenn eben so zahlreiche glückliche Kuren bewerkstelligen werde.

Von seinen vielen und merkwürdigen Kuren will ich nur eine, um der Kürze willen, anführen, und das ist die, daß er die Haare wachsend gemacht. „Eine Person, schreibt er, **) welche „nach einer heftigen Krankheit ihre Haare alle „verloren hatte, lies sich, da sie von selbst nicht „wieder wachsen zu wollen schienen, auf meinen „Rath durch das elektrische Bad und den Wind „elektrisiren. Nach einiger Zeit kamen ihre Haa„re wieder zum Vorschein; das Mittel wurde „fortgebraucht und die Haare wurden immer di„cker und länger. Man fuhr in diesem Falle mit „der Hand in einer gewißen Entfernung über den „Kopf des elektrisirten Kranken hin, und näherte „sie so weit, bis man jene Empfindung von einer „vorschwebenden Spinnewebe erregt hatte, die alle-

*) S. Iournal de Savans 1771. prémier cahier de December.

**) A. a. O. B. II. S. 73.

„allezeit in einer gewißen Nähe eines elektrisirten Körpers zum Vorschein kommt.“

Er giebt übrigens, als seine Erfindung, einen doppelten Strohm der elektrischen Materie und einen doppelten Strahlenbüschel bey Krankheiten zu gebrauchen, an; beschreibt ein neues Instrument zur Anwendung der Elektricität in Zahnschmerzen, die er glaubt zuerst geheilt zu haben, und empfiehlt, die Electricität auch bey den Kinderblattern und der Pest anzuwenden. Wer von diesen und andern Sachen, die ich gar nicht habe erwähnen können, mehreres wißen will, muß das Buch selbst lesen; ich aber fahre nun in meiner Geschichte weiter fort.

Wie ich schon oben erwähnt habe, so waren Cavallo und Bertholon eigentlich diejenigen, welche die Bahn brachen, die medizinische Elektricität als Wissenschaft zu behandeln. Von dieser Zeit an richteten der Naturforscher ihre Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand nun besonders. Man machte immer mehrere Entdeckungen und Beobachtungen; man erfand beßere und wirksamere Maschinen, und vollkommnere Methoden, und so kam diese Wissenschaft zu derjenigen Vollkommenheit, welche sie in unsern Tagen besitzt

Es haben sie seit dieser Zeit sehr viel würdige und geschickte Männer damit abgegeben, die wir nun näher kennen lernen wollen. Wir wenden uns also zu den Jahren von 1781 bis 1785. In diesem Zeitraume haben sich vorzüglich Ma=

zares de Cazelles, Weber, Chaußier, Düboueix, Steiglehner, Bonnefoy, Nicolas, Nairne, Hufeland, Wilkinson, de Saußüre, Paris, Mauduit, le Camus und Kühn, durch ihre Schriften so wohl, als durch ihre Versuche bekannt gemacht.

Mazares de Cazelles, ein Arzt zu Toulouse, verband die Elektricität mit innern Heilmitteln, und richtete dadurch viel aus. Er heilte oder erleichterte Halbschläge, Hüftweh, rheumatische, gichtische und allgemeine Schmerzen, Migraine, Fehler der Sprache, Augenkrankheiten u. a. m.; ja er hat so gar mehrere Beobachtungen gemacht, daß die Elektricität das nämliche Unvermögen hob. Er schreibt dem Elektrisiren durch den Wind große Wirkung zu.

Zwo Sammlungen von Beobachtungen hat dieser Arzt unter dem Titel: Memoires sur l'Electricité medicale herausgegeben. Die erste erschien 1780, und die zwote 1782 beide zu Paris. In einer derselben hat er Vorschläge gethan, die Elektricität als Heilmittel in öffentlichen Krankenhäusern zu gebrauchen, aber nichts weiter ausgerichtet.

D. Weber zu Heilbronn hat sich nicht nur durch die Uebersetzung des Bertholons um die medizinische Elektricität verdient gemacht, sondern auch selbst Versuche angestellt, und dadurch unter andern eine gänzliche Heilung einer Lähmung nach einem Schlagfluße bewirkt.

Chau=

Chaußier zu Dijon, heilte vermittelst der Elektricität den schwarzen Staar, und eine besondere Augenkrankheit, die man Photophobie nennt, und welche in einer so großen Empfindlichkeit der Augen besteht, daß das geringste Lesen, der Eindruck nur eines etwas hellen Lichtes, der Glanz einer Farbe einen sehr heftigen Schmerz verursacht. Er bediente sich dabey des Elektrisirens durch den Wind.

Düvoueix in Frankreich heilte eine Gelenkverwachsung durchs elektrische Bad und durch Funken, ein halbseitiges Kopfweh durch Funken und leichte Erschütterungen, einen Gliederfluß durchs elektrische Bad und Funken, und beförderte die monatliche Reinigung blos durchs elektrische Bad.

D. Steiglehner, Prof. der Naturlehre in Ingolstadt, sah ebenfals glückliche Wirkungen von der medizinischen Elektricität. Er hob durch dieselbe Zahnschmerzen und Lähmungen. Er elektrisirt durchs Bad, durch Funken und Erschütterungen, und versichert, daß es allezeit nützlich sey, wenn man mit dem Bade den Anfang macht. „Die leidenden Theile und Säfte, sagt er *), werden allmählich aufgelöset, und fähig, Funken „zu geben, oder eine gemäßigte Erschütterung „auszuhalten; denn starke Erschütterungen sind

 „nie-

*) S. Recueil de Memoires sur l'analogie de l'électricité et du magnetisme. p. Ms. *van Swinden.*

„niemals zu empfehlen, und man kann, wenn „man keine andere Absicht hat, als die unmerk„liche Ausdünstung, oder die Auflösung innerlicher „Verstopfungen zu befördern, sich mit der er„sten Elektrisirmethode begnügen. Wenn man „aber dieselbe nicht hinreichend finden sollte, so „kann man zu der zweiten übergehn, welche ich „bey einem Gelähmten vorzüglich gut gefunden „habe. Wünscht man diese zweyte Methode, „welche gewöhnlicher Weise nothwendig, anzu„wenden, so rathe ich, die Funken mittelst eines „guten Elektrophors zu erregen. Die Methode „ist gut, und macht nicht viel Umstände. In„deßen will ich nicht verheimlichen, daß ich, ohne „es vorauszusehen, mittelst dieser Methode zwey „Kranken Erbrechen verursacht habe: bey dem ei„nen erfolgte des Erbrechen wirklich, bey dem „andern blieb es blos bey Uebelkeiten. Diese „Wirkung muß schlechterdings der durch den Elek„trophor erregten Elektricität zugeschrieben wer„den, weil ich keine andere Ursache davon aufzu„finden im Stande gewesen bin."

Hr. Steiglehner, welcher die durch Elektricität verursachte schnellere Bewegung des Pulses an seinem eigenen Körper beobachtet, hat auch die medizinische Elektricität mit zwey neuen Instrumenten beschenkt. Das eine ist die elektrische Binde, welche aus einem blauseidnen Bande mit Knopflöchern besteht, wo hinein starke Meßingknöpfe, theils mit breiten, theils mit tiefen

Plat-

Platten, gehören. Es kann zu verschiedenen Versuchen gebraucht werden, besonders aber dazu, wenn man Erschütterungen, Funken oder den elektrischen Strohm nur einem einzigen Theile des Körpers beybringen will. *) Das andere Instrument ist ein elektrischer Schuh, den schon Hjortberg vorgeschlagen, und besteht aus weißem Blech, auf welchem verschiedene Nägel fest genietet sind, und dient dazu, um Erschütterungen durch das Fußblatt hindurch gehen zu lassen. **)

Bonnefoi hat zu Lyon, um in die dasige Gesellschaft der Handärzte aufgenommen werden zu können, im Jahr 1782. eine Streitschrift unter dem Titel: De l'application de l'électricité à l'art de guerir, öffentlich vertheidigt. Ob er gleich selbst keine Versuche mit der Elektricität gemacht zu haben scheint, so theilt er doch die Erfahrungen und Beobachtungen anderer Aerzte und Naturforscher mit, und man wird die Schrift nicht unzufrieden aus den Händen legen. Er hat darinn Beweise für die Identität der elektrischen und Nervenmaterie gesammlet, welche kürzlich in folgendem bestehen: 1) Man ist einzig und allein dann, wenn man einen elektrischen Nervensaft annimt, im Stande, die erstaunende Geschwindigkeit der Muskelbewegung zu erklären. 2) Es ist unmöglich, daß

*) S. Bertholon a. a. O. B. II. S. 145. ff.

**) S. ebendaselbst S. 148.

daß das Blut die Menge der bewegenden Flüßigkeit, welche zur Muskelbewegung hinreichend ist, hergeben sollte. 3) Die Saamenfeuchtigkeit hat die größte Aehnlichkeit mit dem Nervensafte, und bey der Begattung zeigen sich ebenfalls elektrische Erscheinungen. 4) Die elektrischen Zufälle einiger Nervenkrankheiten unterstützen die Aehnlichkeit zwischen der elektrischen Materie und dem Nervensafte. 5) Die guten Wirkungen der Elektricität in Nervenkrankheiten. 6) Viele Eindrücke auf die Nerven bieten Erscheinungen der Elektricität dar. 7) Die Nerven sind elektrisch. 8) Der Bau des Krampffisches bestätigt die Meinung von dergleichen Natur der elektrischen und Nervenflüßigkeit in einem vorzüglichen Grade.

Bonnefoi erzählt in dieser Schrift unter andern noch, daß der Prof. Bose in Wittenberg, welcher in einer 20jährigen Ehe keine Kinder hatte bekommen können, sich mit seiner Frau habe elektrisiren laßen, und daß dieser Versuch glücklich ausgeschlagen sey.

D. Nicolas zu Nancy gab 1782. ein Avis sur l'électricité, considerée comme remède dans certaines maladies heraus. Es enthält diese Schrift 4 Beobachtungen, nehmlich an drey paralytischen Personen und einem sehr tauben Mädchen, welche alle vollkommen wiederhergestellt wurden. Das taube Mädchen hatte schon 9 Jahr das Uebel gehabt. Nicolas fing die Behandlung den 8ten Febr. 1782. an, und setzte sie bis zum

27ten

27ten April fort, wo er sie ganz geheilt, entließ. Er bediente sich dazu eines besondern Instruments, wodurch er glaubte, den Strohm der elektrischen Materie bequem durch beyde Ohren hindurch zu leiten. Es bestand aus einem federnden Halbzirkel von Metall, an deßen beyden Enden ein Paar metallene Dräthe, welche 2 Linien dick und 4 Zoll lang waren, angebracht wurden. Diese Dräthe waren an dem einen Ende abgestumpft, an dem andern mit einer Kugel versehn. Wenn dieser Halbzirkel über den Kopf herüber gelegt war, so paßten diese Dräthe gerade in das Ohr hinein. Ob durch diese Dräthe, von welchen er glaubte, daß sie die elektrische Materie durch die Ohren hindurch ströhmend machten, wirklich die Absicht erreicht wurde, oder ob nicht die Elektricität dem Metalle noch über dem Kopf zum andern Drathe geleitet wurde? ist eine andere Frage. Der eine von den Gelähmten wurde vermittelst des elektrischen Bades, das er in den ersten 5 Tagen jedesmal drey Viertelstunden lang brauchte, und dann durch eine in den folgenden 8 Tagen, in einer gewißen Entfernung von den gelähmten Theilen gehaltene metallene Spitze, um einen Umlauf der elektr. Materie von dem ersten Leiter in die kranken Theile, und von diesen in die metallene Spitze zu erregen, wieder hergestellet. Diese Kur ist besonders deswegen merkwürdig, weil bey diesem Kranken, welcher häufig, und besonders unter der rechten Achsel

nach

nach dem Elektrisiren schwitzte, die Wäsche, so oft er sie auch wechselte, an dieser zuletzt genannten Stelle durch seinen Schweis immer Berlinerblau gefärbt wurde, bis er gesund war.

Nairne in London hat durch seine, hauptsächlich zum Gebrauch der medizin. Elektricität, erfundene Elektrisirmaschine dem Elektriker ein angenehmes Geschenk gemacht, und ist durch seine damit glücklich verrichteten Kuren bekannt worden. Er elektrisirt durchs Bad, durch Funken, Strahlenbüschel und schwache Erschütterungen.

Hr. D. Hufeland in Göttingen verdient besonders deswegen angeführt zu werden, weil er in einer Streitschrift: De vsu vis electricae in asphyxia. Goetting 1783. den Gebrauch der Elektricität im Scheintode anempfohlen, und einige Regeln gegeben hat, wie man in solchen Fällen zu verfahren habe. Es wäre zu wünschen, daß man die Vorschläge befolgte, damit man manchen vor dem schrecklichsten Zustand, im Grabe wieder zu erwachen, bewahrte! —

Abrah. Wilkinson zu Edinburg, der so oft in der Kühnschen und Bertholonschen Schrift angeführt wird, beschäftigte sich sehr mit der medizinischen Elektricität und das mit vielem Glück. Er erzählt in einer eigenen Schrift: Tentamen philosophico-medicum de electricitate. Edimb. 1783. seine vollbrachten Kuren, und empfiehlt die Elektricität in verschiedenen Krankheiten, womit

mit er selbst Versuche anzustellen keine Gelegenheit gehabt hat. Er bedient sich der Cavalloischen Elektrisirmethode, und zieht das Bad, die Strahlenbüschel und die einfachen Funken den Erschütterungen weit vor.

Auch der berühmte Naturforscher de Saussüre hat die Elektricität als Heilmittel angewendet und dadurch manchem seine Gesundheit wieder geschenkt. Er läßt seine Kranken, um die aus einer Erkältung entstehenden Zufälle zu vermeiden, nach jedesmaligem Elektrisiren zu Bette bringen.

Mauduit in Frankreich. Dieser geschickte Naturforscher, war schon seit 1776. bemüht, die Elektricität als Heilmittel zum Besten der Menschheit anzuwenden, und gab auf königlichen Befehl 1784. seine gemachten Beobachtungen und Erfahrungen mit seiner Behandlungsart, unter dem Titel: Memoires sur les différentes manières d'administrer l'électricité et obſervations sur les effets qu'elles ont produits, heraus. Jeder Physiker wird hier seine großen Verdienste um diese Wißenschaft ersehen, und seinen unermüdeten Fleiß bewundern. Ein Auszug davon findet sich in der oft angeführten Kühnschen Schrift, und dies überhebt mich, da ich erwarten kann, daß diese Schrift in den Händen meiner mehresten Leser ist, weiter etwas davon anzuführen, als seine Elektrisirmethode. Er elektrisirt nemlich seine Kranken die ersten Tage mittelst des Bades, früh und Abends eine Viertelstunde

de lang, dann verlängert er die Sitzungen nach und nach bis zu einer ganzen Stunde früh und Abends. Die Funken gebraucht er gewöniglich nur einige Tage nach dem angewendeten Bade. Solche werden anfangs nur 5 — 6 Minuten lang, nachher aber eine Viertelstunde hinter einander aus den leidenden Theilen, immer beym Gebrauch des Bades, gezogen. Von den Erschütterungen hält er nicht viel, wenn er sie aber anzuwenden für nöthig findet, so sind sie niemals stark, und giebt deren nicht mehr, als jedesmal zehn bis funfzehn.

Im Jahr 1785. haben sich in Frankreich die Herrn le Drů, die auch unter den Nahmen Comus angeführt werden, als Ausüber der medizinischen Elektricität sehr bekannt gemacht. Ein Bericht, von denen Kommißären der Pariser Facultät, erzählt die von ihnen verrichteten Kuren, die ich schon in der ersten Liefr. dieser Materialien S. 156. angeführt habe, und jeder wird gestehen müßen, daß die Elektricität bey richtiger Anwendung viel auszurichten im Stande sey. Am auffallendsten sind dabey die vielen vollbrachten Kuren in der Fallsucht, und jeder Menschenfreund wird sich freuen, daß man an der Elektricität noch ein Mittel für die schrecklichste aller Krankheiten habe.

Und nun komme ich in meiner Geschichte auf einen Mann, dem ich so vieles bey Vermehrung meiner Kenntniße zu verdanken habe, der als

Arzt

Arzt so warm über den großen Nutzen der medizinischen Elektricität schreibt, und der schon so oft die Freude gehabt hat, manchen Elenden, der beim Gebrauch der Arzneyen vielleicht ein Raub des Todes geworden seyn würde, durch dieses Mittel wieder herzustellen — und dieses ist der würdige und geschickte Herr D. Karl Gottlob Kühn, Profeßor der Medizin in Leipzig. So viel mir bekannt ist, hat sich derselbe zuerst im Jahr 1785. durch seine Geschichte der medizinischen Elektricität als Freund derselben öffentlich bekannt gemacht. Es ist diese Geschichte zwar eigentlich nur ein Auszug aus denen oben angeführten Werken des Bonnefoi und Mauduit, aber seine Zusätze und Anmerkungen zeugen, wie sehr er sich um diese Wissenschaft verdient gemacht. Ueberhaupt wird niemand seine Verdienste darin verkennen, der seine Uebersetzung des Bertholons gelesen, und gewiß, wäre die medizinische Elektricität unter lauter solchen Händen, als sie unter den Seinigen ist, sie würde mehr Aufnahme finden, als sie bisher leider! noch gefunden. Er hat uns Hoffnung gemacht, in einem dritten Bande, die Beobachtungen, der von Bertholon nicht benutzten Schriftsteller und seine eigenen elektrischen Erfahrungen bekannt zu machen. O möchten doch seine andern Geschäfte es zulassen, uns bald damit zu beschenken! Jeder, der sich mit der medizinischen Elektricität beschäftigt, wartet gewiß mit Sehnsucht darauf —

Ich eile nun zum Schluß meiner Geschichte und führe daher noch kürzlich das an, was man in den letztern Jahren von 1786 bis 1789 in dieser Sache gethan.

Unter die warmen Vertheidiger der medizinischen Elektricität, und unter diejenigen, die sich bemühen, dieselbe immer mehr allgemein nutzbarer zu machen, gehört vorzüglich Hr. Joh. Lorenz Böckmann, Prof. der Naturlehre zu Karlsruh. Dieser verdienstvolle Gelehrte gab im Jahr 1787 eine kleine Schrift: Ueber Anwendung der Elektricität bey Kranken, heraus, wovon ich wünschte, daß sie in jedermanns Händen wär. Er spricht darinn mit so vieler Wärme über diesen Gegenstand, und thut einige Vorschläge dies Heilmittel in allgemeinen Umtrieb zu bringen. Zuletzt schließt er noch mit den Worten, die ich, weil er so ganz in meine Seele geschrieben hat, mittheilen muß: „Mitbürger! Große, Edle, Würdige Menschen aus allen Ständen und Altern! Leset, prüfet, urtheilet, wie es vernünftigen und moralischen Wesen, ansteht, aufmerksam, unpartheiisch, wahr! — Menschenliebe dictirte, was ich schrieb. — Die nemliche Liebe in Euch, wähle oder verwerfe, wie sie es als recht fühlt. — Aber unser aller einziger und letzter Zweck sey und bleibe immer: Glückseligkeit der Welt!!!“

Auf seine Veranlaßung hat Badens vortreflicher Landesfürst dem neuen Krankenhause zu

Karls-

Karlsruh eine sehr bequeme Einrichtung zu elektrischen Kuren zu schenken geruhet, und gewis wird selbige der leidenden Menschheit sehr nutzbar seyn. Möchten doch dergleichen Einrichtungen an mehrern Orten gemacht werden!! —

Im Jahr 1787 noch erschien eine deutsche Uebersetzung einer von Hrn. van Barneveld schon 1785 herausgegebenen holländischen Schrift über die medizinische Elektricität. Das Vorzüglichste in diesem Buche sind die Versuche, die der Verfaßer sehr glücklich angestellt. Er beschreibt solche mit vieler Genauigkeit und lobenswürdiger Aufrichtigkeit, selbst die mislungenen. Er macht auch ein neues Instrument bekannt, deßen er sich bey seinen elektrischen Kuren bedient, und das er Prikkelaar [in der Uebersetzung Stecher] nennt. Eine Beschreibung und Abänderung deßelben findet sich weiter unten unter der Rubrik: Versuche und Erfahrungen.

Auch Hr. D. Gehler in Leipzig erwähnt in seinem vortreflichen physikalischen Wörterbuche B. I. S. 771 ff. die medizinische Elektricität auf die vortheilhafteste Art. Er giebt die Wirkungen an, welche die Elektricität im menschlichen Körper hervorbringt, er zeigt verschiedene Krankheiten, worin sie mit Nutzen zu gebrauchen ist, und empfiehlt endlich die*Cavallosche Elektrisirmethode.

Hr. Langenbucher in Augsburg widmet in seiner neuen praktischen Elektricitätslehre der medizinischen Elektricität ein eigenes Kapitel. Er

erzählt einige Kuren, die er mit derselben angestellet, und giebt besonders zwey neue Elektrisirmethoden an, von denen er glaubt, daß sie äußerst wirksam seyn. Die eine nennt er, Behandlung mit dem verstärkten Bade, und besteht darinn, daß er den isolirten Kranken mit der innern Belegung einer Batterie, die alsdann durch die Maschine geladen wird, verbindet, und sich darauf mit einem hölzernen Kegel den leidenden Theilen des Kranken nähert. Ich will nicht leugnen, daß diese Behandlung wirksam seyn könne, aber mit welcher Gefahr ist sie verknüpft. Die andere Methode, welche er das Elektrisiren im Waßerbad nennt, ist, daß eine isolirte Badewanne mit Waßer, nachdem der Patient sich hineingesetzt, elektrisirt wird, und daraus hernach Funken gezogen werden.

Im Jahr 1788. las man in verschiedenen Zeitungen, daß man bey einer vornehmen Dame, die man durch einen heftigen Zufall einer Nervenkrankheit für todt gehalten hatte, die Elektrisirmethode eines gewißen Baron von Hüpsch angewendet und dadurch wieder lebendig gemacht habe. Es wurde noch hinzugesetzt, daß dieser Hr. von Hüpsch seine Methode solche Personen zu elektrisiren öffentlich bekannt machen würde. Nun ist zwar das Jahr darauf eine kleine Schrift von 2 Bogen von einem Hrn. Baron von Hüpsch erschienen, der Inhalt aber entspricht dem Erwarten nicht.

Das

Das letzte mir bekannte wichtige Werk über die medizinische Elektricität, ist die in den Jahren 1788 und 1789 erschienene Uebersetzung des Bertholons von Hr. D. Kühn, die ich so oft erwähnt habe, und nicht genug anempfehlen kann. Und somit schließe ich denn meine Geschichte, und wünsche nichts mehr, als daß man in dem Eifer, womit man die medizinische Elektricität bisher betrieben, fortfahren, und sich durch kein Hinderniß abhalten laßen möge, dieselbe immermehr empor zu heben, und recht nutzbar zu machen.

Elektrische Versuche und Erfahrungen.

Ueber das Verhältniß der Größe eines Konduktors zu seiner Maschine.

Es ist ein gewöhnlicher elektrischer Sprachgebrauch, daß, wenn man die Stärke oder Schwäche einer Maschine beschreiben will, man sagt: sie giebt so und so viel Zoll lange Funken, ohne daß man bestimmt, ob ihr Konduktor groß oder klein sey; sollte

man

man auch allenfalls das Maas des ursprünglich elektrischen geriebenen Körpers angeben. So kündigt und preiset der Mechaniker seine verfertigten Maschinen an; so redet jeder Besitzer von der seinigen. Ich sollte indes glauben, daß dieser Sprachgebrauch viel zu unbestimmt, folglich auch nicht deutlich und richtig genug sey. Denn nach welcher Theorie man die Wirkungen der Elektrisirmaschinen erklären mag, so läßt sich von vornher einsehen, daß die Größe ihres Konduktors auf ihre Wirksamkeit einen großen fühlbaren Einfluß haben muß.

Diese Gedanken bewogen mich, einige Versuche hierüber anzustellen, welche die Sache einigermasen aufs Reine bringen könnten, und von denen ich glaube, daß sie der Aufmerksamkeit der Liebhaber der elektrischen Wißenschaft nicht ganz unwürdig sind, ob ich gleich auch dabey auf Schwierigkeiten gestoßen bin, die ich aufzulösen nicht Fähigkeit genug habe. Die Versuche sind an einer Lichtenbergischen Zeugmaschine, deren Zylinder 3 Fuß Länge, und 2 Fuß Durchmeßer hält, im Frühjahr, wo, wie bekannt, diese Maschienen solche starke Wirkung, als im Winter nicht mehr äußern, und zwar mit der negativen Elektricität angestellt worden. Ich brauchte dabey Konduktoren von verschiedenem Flächeninhalt, welche ich hier mit Buchstaben bezeichnen will, um mich in der Folge um mehrerer Kürze willen dar-

auf

auf berufen zu können. Es waren folgende
Der Konduktor.

A	hat 3 Fuß	4 Zoll	Länge, u.	1 Fuß	8 Zoll	Durchm
B	= 5	=	=	=	10	=
C	1	10	=	=	4	=
D	= =	10	=	=	4	=
E	= 2	3	=	=	1	=
F	= 2	=	=	=	1	=
G	= 1	6	=	=	$\frac{1}{2}$	=

Um das Längenmaas der Funken zu bestimmen, brauchte ich den in der ersten Lieferung der Materialien beschriebenen Funkenmeßer. Die Versuche und ihre Resultate sind folgende:

Der Konduktor

A gab $4\frac{1}{2}$ Zoll lange ungemein kraftvolle Funken.
B = 3 =
A und B verbunden $3\frac{3}{4}$ Zoll.
C = = = $1\frac{1}{2}$ =
C durch eine spitzig zulaufende metallene Röhre von 5 Zoll Länge und $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmeßer verlängert, gab $1\frac{3}{4}$ Zoll lange Funken.
D = = = $1\frac{1}{2}$ Zoll.
E = = = 1
F = = = 1
G = = = $\frac{1}{2}$ Zoll.

Aus diesen Versuchen erhellet:

1. Daß auf den Flächeninhalt des Konduktors sehr viel ankommt, ob eine Maschine lange oder kurze Funken giebt, und daß daher, wenn

die Stärke einer Maschine beurtheilt und bezeichnet werden soll, die Größe des Konduktors mit angegeben werden muß.

2. Daß, wenn man seiner Maschine die möglichststarke Wirksamkeit geben will, man ihr einen Konduktor verschaffen muß, der ihrer Kraft angemeßen ist.

3. Daß es beßer sey, den Konduktor zu groß als zu klein zu machen, obgleich im erstern Fall die Funken kürzer, aber kraftvoller sind, und langsamer erfolgen, als im zweyten. Die Ursach davon scheint mir folgende zu seyn: Hat die Maschine einen Konduktor, der ihrer Kraft angemeßen ist, so kann er durch sie eine volle Ladung erhalten, nemlich so viel elektrische Materie, als er zu faßen im Stande ist. Hat er die, so muß natürlich eine starke Neigung, ein heftiger Drang in ihm seyn, sich wieder ins Gleichgewicht zu setzen, und es wird daher bey einem genäherten Leiter in der möglichst weiten Entfernung die Mittheilung durch einen langen und starken Funken erfolgen. Ist der Konduktor für die Kraft der Maschine zu groß, so kann er durch sie seine volle Ladung nicht erhalten, wenigstens nicht in einer gegebenen Zeit. Folglich kann er zwar mehr elektrische Materie erhalten: als der ihr angemeßne; allein, weil er nicht völlig geladen ist, so hat er auch den Drang nicht, sich ins Gleichgewicht zu setzen, und die Mittheilung wird daher auch nicht in einer so weiten Entfernung erfolgen.

Auch

Auch wird der zu große Konduktor durch ein längeres Drehen der Maschine seine volle Ladung nicht erhalten, und dadurch dahin gebracht werden können, daß er den angemeßnen an weiter Entfernung der Funken übertrift, weil während deßelben, da es lange dauren muß, viel elektrische Materie in die Luft und andere nahgelegene Körper übergehet. An einem zu großen Konduktor erhält man also zwar empfindlichere und kraftvollere Funken, als an dem angemeßnen, weil er mehr elektrische Materie enthalten kann, aber sie sind nicht so lang, weil hier nicht so viel Drang als bei jenem statt findet. Er wird also für eine Maschine allezeit vortheilhafter seyn, als ein zu kleiner, weil der erstre mehr elektrische Materie faßen und mittheilen kann, welche bey den letztern verlohren gehen muß, wenn er einmal seine volle Ladung hat.

4. Daß wahrscheinlich die Harlemer Maschine, so einzig und unschätzbar ihre Wirkung auch gegenwärtig schon ist, doch noch ansehnlichere Funken geben würde, wenn der Flächeninhalt ihrer Konduktoren größer wär, der mir für die Wirsamkeit der Maschine zu klein zu seyn scheint.

Ein Satz erhält desto mehr Festigkeit und Gewißheit, von je mehrern Seiten her er bestätigt wird. Dieß bewog mich, die Resultate obiger Versuche noch durch andere Experimente zu prüfen. Eine gewöhnliche Art, die freye Elektricität eines Körpers zu bestimmen, ist das Elektrometer.

Ich wählte zu meinen Prüfungen Henlys Quadranteneelektrometer, nicht, als ob ich es fürs beste hielt; sondern weil ichs gleich bey der Hand hatte. Bey dem Konduktor

A. stieg es vorn von der Maschine abgekehrt auf		110	Grad
	in der Mitte	140	=
hinten nach der Maschine zu		150	=
	und fast jede andre Stelle, worauf ich es setzte, gab andere Grade an.		
B.	vorn = =	110	Grad
	in der Mitte =	140	=
	hinten = =	110	=
A und B. verbunden	vorn =	60	=
	in der Mitte =	170	=
	hinten = =	170	=

Die Ursachen dieser Verschiedenheit der Grade bey verschiedenen Stellungen des Elektrometers vermag ich nicht anzugeben, ob ich gleich einzusehen glaube, daß der Konduktor, welcher der Maschine der angemeßenste ist, folglich die vollste Ladung erhalten kann, folglich die meiste Intensität hat, ja auch kleinere Konduktoren, aus eben den Gründen, den Zeiger des Elektrometers höher treiben werden, als zu große Konduktoren, wiewohl der Umstand, daß beyde große Konduktoren A und B verbunden, nicht den längsten Funken gaben, wohl aber den Zeiger des Elektrometers am höchsten steigen ließen, hier eine neue Schwierigkeit ist.

Noch

Noch blieb mir die Frage zu untersuchen übrig: ob ein Konduktor von größerer Oberfläche eine Leidnerflasche in einer gegebenen Zeit geschwinder lade, als der von kleinerm Flächeninhalt? Ich nahm eine Flasche von 88 Quadratzoll Belegung und machte mit dem allgemeinen Auslader der Vorrichtung, daß sie sich in 1 Zoll Entfernung von selbst entladen mußte, wenn sie ihre volle Ladung hatte. Bey dem Konduktor

A. und B. verbunden entladete sich die Flasche nach 10 Umschlägen des Rades.

A. B. C. D. E. F. einzeln gaben eben das Resultat.

G. entladete das Glas gar bey 8 Umschlägen.

Ja ich nahm einen Drath von 8 Zoll Länge, isolirte ihn, befestigte den Sammler daran, und bey einen achtmahigen Umdrehen des Rades entladete sich die Flasche.

Allein wird auch die Selbstentladung allezeit einen gleichen Vorrath elektrischer Materie in der Flasche voraussetzen, oder kann sie auch bisweilen bey geringern Vorrath erfolgen? Dieß zu untersuchen ladete ich obige Flasche allezeit mit 8 Umschlägen des Rades an jedem der angeführten Konduktoren, und ließ den Schlag durch 6 Kartenblätter gehen. Bey jeder Entladung wurden die Blätter durchbohrt, ja es schien sogar, daß die Ladung an den kleinsten Konduktor, dem blossen Drath, die Oefnung an den Blättern größer

gemacht habe, als die an den größern Konduktoren.

Wozu dient nun der große Konduktor einer Maschine, da der kleine, ja ein bloser Drath einen eben so großen Vorrath elektrischer Materie liefert, eine Flasche eben so geschwind, und in eben den Grad ladet? Ich gebe es zu, daß der kleinere Konduktor den ganzen Vorrath elektrischer Materie abliefert, den die Maschine hergiebt. Nur wird er es in kürzern, schwächern, kleinern, obwohl häufigern Funken thun. Der große Konduktor behält gleichwohl für den kleinern seine großen auffallenden Vorzüge.

Einmal giebt es der Maschine einen zwar nur scheinbaren, aber doch gewiß angenehmen Werth, wenn ihre Wirkung mehr in das Auge fällt. Gewiß, die Maschine wird mehr Liebhaber und Bewunderer finden, aus deren großen Konduktor man lange, schallende, erschütternde Funken ziehen kann, als eine andere, welche bey eben der Kraft nur kurze, schwache, obwohl häufigere Funken giebt, die mehr einem Strömen gleichen.

Dann giebt es gewiße Experimente, zu deren glücklichem Erfolg, ein starker simpler Funke erfodert wird, welchen eine Maschine mit einem kleinen Konduktor nicht liefert. Von der Art ist, um unter vielen nur eins anzuführen, der Versuch, ein Licht durch den simpeln Funken zu entzünden. An einem kleinen Konduktor wird selbiger nie zu Stande gebracht werden können

Weiter thun stark simple Funken in der medizinischen Elektricität große Dienste. Und dieß ist besonders alsdann der Fall, wenn man schadhafte Theile des Körpers in den Funkenstrom durch 2 Knöpfe zwischen dem positiven und negativen Konduktor bringt, vorzüglich da, wo man Bedenken trägt, die verstärkte Elektricität anzuwenden, und gleichwohl einige Erschütterung nöthig hat.

Endlich kommt es mir wenigstens so vor, als ob das elektrische Bad bey einem großen Konduktor kraftvoller und wirksamer sey, als bey einem kleinern, weil ersterer eine größre elektrische Atmosphäre hat, die auf den mit ihm verbundenen menschlichen Körper wirken kann. Der letztre wird zwar dem Menschen eben so viel elektrische Materie, aber nicht auf einmal, sondern nur nach und nach zuführen, und eben dies allmälige Zuführen wird die Ursach seyn, daß sie sich auch immer wieder in die Luft und nahgelegene Körper zerstreuet, oder durch eine nicht ganz vollkommene Isolirung verlohren gehet, welches bey einem größern Konduktor der Fall nicht ist, da alles mehr zu einer Zeit geschieht.

Ich sollte meynen, diese Gedanken könnten den Elektriker bewegen, den kleinern Konduktor seiner Maschine mit einem größern zu vertauschen, um denselben dadurch mehr Werth zu geben.

Ueber die isolirende Eigenschaft des Schwefels.

Von jeher haben die Elektriker eingesehen und erfahren, daß gute Isolirungen für sie von der äussersten Wichtigkeit sind. Welch eine Menge wichtiger, besonders ins Feine laufender Experimente werden gar nicht zu Stande gebracht werden können, oder falsche und zweydeutige Resultate geben, wenn man keine guten Isolirungen dazu hat, das heißt, solche, die so wenig als möglich elektrische Materie durch sich in andre Körper gehen lassen. Denn absolut, ganz vollkommen isolirende Körper kennt man noch nicht. Besonders sind diese Isolirungen bey der Verwaltung der medizinischen Elektricität von großem Gewicht, weil unvollkommne Absonderungen elektrische Kuren nothwendig aufhalten und verzögern müßen, da im Gegentheil, wenn jene beßer und vollkommner sind, auch stärkere Wirkungen erfolgen, und alles beßer von statten gehen muß. Und wird nicht oft die elektrische Geräthschaft um so viel brauchbarer und wirksamer, je vollkommner die isolirenden Körper sind, die zu ihren Bestandtheilen genommen werden.

Die ersten Isolirungen, die man hatte, waren seidne Schnuren. An ihnen entdeckte man das Isoliren; sie wendete man auch zuerst dazu an. Allein man fand bald die vielen Unbequemlichkeiten, die mit ihrem Gebrauch verbunden

sind,

sind, man mochte sie als Theile der Geräthschaften, oder zu Versuchen brauchen, ungerechnet, daß sie leicht Schmutz annehmen, und so unbrauchbar werden.

Man setzte also an ihre Stelle Pechkuchen. Sie waren in vielem Betracht zum Gebrauch bequemer. Allein in heißem Sommer wurden sie leicht zu weich, so wie sie den Staub sehr an sich ziehen, von dem sie nicht allezeit gänzlich gereinigt werden können, und also wenigstens zum Theil ihre Absicht nicht mehr erfüllen.

Glas war der Körper, dessen isolirende Eigenschaft man zeitig entdeckte. Es leistet auch hierin wichtige Dienste, so wie es sich durch seine Festigkeit und Eleganz empfiehlet, daher man sich nicht wundern darf, daß es bey den Elektrikern unter allen andern Körpern vorzüglich im Besitz ist, zum Isoliren gebraucht zu werden. Nur ist zu bedauren, daß nicht alles Glas dazu brauchbar ist. Oft bekommt man eine Röhre vom schönsten äußerlichen Ansehen, welche die Elektricität durchläßt. Von dieser Unvollkommenheit giebt man zur Ursach an, daß, wenn unter die Glasmaße etwas viel Laugensalz gemischt würde, dieß die Feuchtigkeiten der Luft an sich zieht, und das Glas dadurch leitend macht. Vorzüglich gut isolirende Gläser sind nicht häufig zu finden, wie jedem Elektriker seine Erfahrung sagen wird. Welche Mühe hat man überdieß, besonders in einiger Entfernung von einer

Glashütte, das Glas zum Isoliren so zu bekommen, wie man es eben braucht. Oft muß man Jahre lang auf seine Bestellung warten.

Getrocknetes und im Ofen gebacknes Holz ist häufig zum Isoliren gebraucht worden. Da es leicht anzuschaffen, und ihm mit wenig Mühe die Gestalt und Größe zu geben ist, die man zu seinem Gebrauch nöthig hat, so empfiehlt es sich von dieser doppelten Seite. Allein auch das beste getrocknete Holz nimmt nach einiger Zeit wieder Feuchtigkeit aus der Luft an, und wird dadurch unbrauchbar, so wie man es auch seiner Natur nach nicht unter die guten Isolirmittel rechnen kann. Auch dann verliert es diese üblen Eigenschaften nicht ganz, wenn man es, wie es aus dem Backofen gekommen ist, in Leinöhl gesotten hat.

Fischbein — ja ich erhielt einige Stücke desselben, denen ich nachrechnen konnte, daß sie älter als ein Jahrhundert waren. Sie isolirten so schön, daß ich nicht bemerken konnte, daß mir sichtbar etwas von Elektricität durch sie entwischt wäre. Sie waren aber noch keinen Zoll breit, noch keinen Viertelzoll dick, also nur zu kleinen Isolirungen brauchbar. Könnte ich, so mußte ich natürlich wünschen, ganze Barden erhalten, so würde ich damit viel auszurichten im Stande seyn. Ich erhielt sie nach einiger Mühe, und sahe mich getäuscht. Mein Fischbein, das ziemlich neu und frisch seyn mochte, war ein vollkommner Halbleiter. Auch, nachdem ich es 14.

Tage auf dem Ofen getrocknet hatte, wurde es nach und nach durch die in der Luft befindliche Feuchtigkeit wieder durchdrungen und dadurch unbrauchbar.

Glas, getrocknetes Holz und Fischbein können, um es zum Isoliren tauglicher zu machen, mit einer Auflösung von Siegellack überzogen werden. Es wird wenigstens dadurch das Eindringen der feuchten Luft erschweret. Ich will diese Erfahrung nicht läugnen, will aber doch dabey die Elektriker für einem doppelten Umstande warnen. Ist das Siegellack, das man dazu braucht, nicht fein, sondern von einer geringern und wohlfeilern Sorte, oder ist der Spiritus, den man zum Auflösen anwendet, durch Potasche bereitet, so verliert man durch einen solchen Ueberzug mehr als man gewinnt; man macht seine ziemlich gut isolirenden Körper dadurch zu wahren Halbleitern. Auch verlieren die so überzognen Glasröhren, wenn sie auch vorher gut isolirt haben, nach einiger Zeit diese gute Eigenschaft, weil sich auf den Siegellack der Staub sehr fest ansetzt, und es dadurch leitend macht.

Siegellackstangen isoliren vorzüglich gut, besonders wenn sie von einer etwas feinen Sorte sind. Sie lassen sich zu Handgriffen an elektrische Geräthschaften, z. B. an den Deckel eines kleinen Kondesators vortreflich brauchen. Allein wie schwer und mit wie vielen Unkosten sind sie in der Dicke zu bekommen als z. B. nöthig ist, den großen

Kon=

Konduktor einer Maschine, oder ein Absonderungsgestell zu unterstützen, das einen Menschen tragen soll.

Der größte Theil dieser Unvollkommenheiten und Schwierigkeiten fällt bey dem Schwefel weg. Schwefel isolirt so gut, als ich es kaum bey dem besten Glase gefunden habe. Körper, die ich dadurch von der Erde absonderte, erhielten nicht allein durch die ihnen mitgetheilte Elektricität eine sehr große Intensität, sondern behielten sie auch lange Zeit. Was kann man mehr davon fodern? Schwefel ist wohlfeil, und an jedem Ort leicht zu haben. Auch kann man sich ihn leicht in der Länge und Stärke bereiten, als man ihn zu seiner Geräthschaft nöthig hat. Sind dieß nicht lauter Eigenschaften, welche den Schwefel dem Elektriker von allen Seiten zum häufigen Gebrauch empfehlen? Die einzige üble Seite, die er hat, ist seine Zerbrechlichkeit, welche doch dadurch unschädlicher wird, daß man die zerbrochnen Stücken wieder brauchen kann, und nicht genöthigt ist, sie wie zerbrochne Glasröhren ganz wegzuwerfen.

Ich stelle mir vor, daß sich mancher Elektriker in dem Fall befindet, in welchem ich war, als ich die guten Eigenschaften des Schwefels einsah, ich wußte ihn zu meinem Gebrauch nicht zu bereiten. Ich mußte mich also begnügen, bey dem Kaufmann so lange und dicke Stücken auszusuchen, als er hatte, und diese Länge war

sel=

selten über 10 Zoll, so wie ihre Stärke zu meinen Absichten oft nicht hinreichend war. Dieß führte mich auf den Wunsch, ihn selbst in beliebige Formen schmelzen zu lernen, welches mir nach einigen fehlgeschlagenen Versuchen, und nach einigen vorgängigen Erkundigungen gelang. Vielleicht thue ich einem oder dem andern Elektriker einen Dienst, wenn ich das ganze Verfahren damit hersetze, besonders da es von der Beschaffenheit ist, daß es jeder mit der leichtesten Mühe und mit ganz geringen Kosten nachmachen kann.

Will man Schwefelstangen haben, so laße man sich, so lang und dick sie seyn sollen, blecherne Röhren machen, die an ihrer Oefnung einige Linien weiter sind, als an ihrem Boden. Oder will man auch dieß nicht daran wenden, so mache man sich solche Papierröhren, wie man gewöhnlich die Düten macht, worinn Geld gepackt wird, über Hölzer, welche gerade die Größe der zu gebrauchenden Schwefelstange haben. Beides wird, ehe man den Schwefel hineingießet, inwendig mit Seife bestrichen, oder auch wohl nur mit Wasser befeuchtet.

Zum Schmelzen des Schwefels nehme man einen irdenen Tiegel, auf welchen sein Deckel paßet. In diesen werfe man die nur gröblich zerstoßnen Schwefelstücken, und gieße auf ein Pfund Schwefel etwan 3 Eßlöffel voll gemeinen Kornbrandwein. Der letztere befördert das Schmelzen des Schwefels, verhindert sein sonst leichtes Anbrennen, und erhält ihm eine schöne

gel-

gelbe Farbe. Nun setze man den Tiegel auf ein Feuer, welches, wo möglich, mehr in Kohlengluth, als einer lodernden Holzflamme bestehe, und laße die Maße langsam schmelzen. Sollte sie anbrennen, so darf man nur einen Löffel voll Brandwein zuschütten, welches den Brand gleich löschet. Man muß aber das blaue Feuer des Brandweins von dem Feuer des brennenden Schwefels dabey unterscheiden. Nicht das erstre, sondern nur das letztre ist schädlich. Man darf sich bey der Arbeit für keinem zu starken oder nachtheiligen Schwefeldampf fürchten, als welcher gleichfalls durch den Brandwein verhütet wird. Ist die Maße geschmolzen, so gieße man sie in seine Formen. Da nach einer kurzen Zeit in der Mitte der gegoßnen Schwefelstange eine Vertiefung entstehet, so muß man noch etwas geschmolzenen Schwefel bereit haben, um sie auszufüllen, und den Stangen die ganze gediegene Länge zu geben, die man braucht. Auf dem Boden des Tiegels setzt sich ein unreines Ueberbleibsel, welches man nicht mit in die Formen gießen muß, weil es ein übles Ansehen hat, auch zum Gebrauch zu porös ist. Ist die Form erkaltet, so wird man die ganze Maße leicht herausbringen und von der anhangenden Seife saubern können, wodurch man denn eine glatte schöngelbe Stange haben wird, deren gute isolirende Eigenschaft gewiß alle darauf gewendete Mühe und Unkosten reichlich vergilt. Wer sieht nicht, daß

man

man sich auf diesem Wege nicht nur ganz dünne Stangen zu kleinerer Geräthschaft, sondern auch starke zu Absonderungsgestellen und Konduktoren verschaffen kann. Zu den dünnern nehme man pappierne, zu den stärkern blecherne Formen.

Die einzige Unvollkommenheit des Schwefels ist seine Zerbrechlichkeit. Ich hofte ihr dadurch abzuhelfen, daß ich etwas gelb Wachs darunter zu schmelzen versuchte. Allein es ließ sich beydes nicht vereinigen; denn das Wachs schwamm allezeit oben. Den Schwefel mit andern Materien zu vermischen, die seine Sprödigkeit mindern könnten, habe ich nicht versucht, weil ich fürchtete, er möchte dadurch etwas von seinen übrigen schönen Eigenschaften verliehren. Uebrigens büßt man bey den Zerbrechen nichts als die Arbeit ein. Man schmelze die Stücken zu neuen Stangen ein. Sie werden völlig wieder brauchbar, nur daß ihre Farbe etwas dunkler wird.

Den elektrischen Stecher mit Nutzen zu gebrauchen.

Herr Barneveld, Mitglied der Provinzialgesellschaft zu Utrecht und der Gesellschaft des Ackerbaues, Apotheker zu Amsterdam, hat die medizinischelektrische Geräthschaft mit einem Instrument von großem Nutzen vermehrt, welches der elektrische Stecher, wegen der stechenden Em-

pfin-

findung, die es hervorbringt, genennt wird. Er macht davon in seinem sehr gründlichen Buche von der medizinischen Elektricität folgende Beschreibung:

„Der elektrische Stecher ist ein Instrument, „Kranke zu elektrisiren, welches eine Methode „hervorbringt, die das Mittel zwischen dem Bade und dem Funkenziehen hält. Man nimmt „dazu eine hölzerne Scheibe, einen Zoll dicke und „4 Zoll im Durchmeßer, mit einem hölzernen Stiel. „Es wird nebst dem Stiel ganz mit Stanniol be„legt. Eine zweyte Art desselben wird über dem „Stanniol noch mit Flanell oder wollenem Zeug „überzogen. Hat man den Kranken isolirt, so „reibt man mit der ersten Gattung die mit Klei„dern bedeckten, mit der zweyten die blosen Thei„le. Es entstehen dabey eine Menge kleine Fun„ken, die Wärme und Empfindung in die Glie„der bringen. Wollte der Arzt die kleinen Fun„ken nicht durch den Stiel in die Hand bekommen, „so dürfte man an dem letztern nur eine metal„lene Ableitung anbringen.“

Da man von diesem Werkzeuge einen mannigfaltigen wohlthätigen Gebrauch machen kann, so sey es mir erlaubt, hier einige Anmerkungen darüber aufzusetzen, und einige Verbesserungen deßelben vorzuschlagen.

Unangenehm ist es allezeit, besonders bey anhaltenden Elektrisiren, die aus dem Kranken

ge-

gezogenen Funken durch den Stiel in die Hand, und durch den Körper zur Erde zu leiten. Auch haben einige Aerzte diesen Umstand bedenklich gefunden, weil auf diesem Wege dem Experimentator die Krankheitsmaterie seiner Patienten zugeführet und er davon angesteckt werden könnte. Dieser Ungemächlichkeit läßt sich aber durch eine kleine Veränderung des Instruments abhelfen. Man laße sich die Scheibe zum Stecher entweder ganz von Metall mit einer kleinen Hülse in der Mitten, oder von Holz mit einer Erhöhung auf der Rückseite verfertigen, stecke im erstern Fall in die Hülse, oder im zweyten in die Erhöhung, nachdem das Ganze mit Stanniol überzogen worden, einen krummen starken Drath, der ohngefehr so gestaltet ist, wie die Drathe, welche man zum Ausziehen des elektrischen Stroms aus Augen und Ohren braucht, versehe ihn mit einem gläsernen Handgriff, und befestige an ihn eine Kette, welche entweder auf die Erde hängt, oder mit dem einen Konduktor der Maschine verbunden ist, so wird die Hand des Experimentators von allen Funken frey bleiben.

Wollte man alle Stecher in einem Durchmesser von 4 Zoll machen lassen so würde diese Einrichtung manche Unbequemlichkeit bei sich führen. Man hat bisweilen kleine einzelne Theile des Leibes zu elektrisiren, wie z. B. bey manchen Arten des Kopfschmerzes statt findet, welche nur eine kleine Stelle einnehmen. Hier würde es unbequem fallen, mit einem breiten Stecher zu elektri-

 siren.

siren. Man laße sich also verschiedene Stecher, von 1 bis 4 Zoll im Durchmeßer machen. Zu allen hat man nur einen Drath und hölzernen Handgriff nöthig der leicht angesteckt oder angeschraubt werden kann. Dadurch wird man die Bequemlichkeit erhalten, daß man auch kleine Stellen des Leibes elektrisiren kann, ohne die benachbarten mit zu berühren.

Will man den unüberzogenen Stecher brauchen, so darf die Stelle des Leibes, welche elektrisirt werden soll nicht zu stark bekleidet seyn. Denn je dicker die Lagen der Kleidungsstücken sind, desto länger werden die Funken seyn, welches oft zu empfindlich ist; aber es werden auch wohl, wenn die Maschine nicht beträchtlich stark geht, gar keine Funken gezogen werden können. Am besten ist es also, man überziehet seinen Stecher mit gutem wollenen Tuch und legt ihn auf die blose Haut. Oder wo dies nicht angehet, wende man zwar den unüberzogenen Stecher an, sorge aber dafür, daß die zu elektrisirenden Theile des Leibes nur dünne bekleidet sind.

Als die beste Gebrauchsmethode dieses Instruments habe ich folgende befunden: Man isolire seinen Kranken, verbinde ihn mit dem positiven Konduktor der Maschine, und mit dem, an den negativen Konduktor durch eine Kette befestigten Stecher reibe man die schadhaften Theile. Will man gesunde Theile dabey gar nicht elektrisiren, so kann man die Verbindung so machen,

daß

daß z. B. bey einem kranken Arm die positive Kette an der Achsel angebracht wird, und der Stecher aus der Hand den Strom ziehet. Das Reiben mit dem Stecher wird die brennende Empfindung vermindern, welche bey dem Stilleliegen deßelben auf einer Stelle entstehen würde, so daß auch ein zärtlicher Patient diese Art der Behandlung eine Zeitlang wird ertragen können, besonders wenn man die Maschine anfangs langsam drehet.

Der Nutzen dieses Instruments bey vielerley Krankheiten, z. E. Gefühllosigkeit, Gicht, Geschwulst, Frostbeulen, starken Hals, Kopfweh, Geschwüren, welche nicht suppuriren wollen, u. s. w. ist ganz unleugbar. Wo der mit der Spitze ausgezogne elektrische Strom nichts mehr wirken will, da wird die unzählbare Menge kleiner Funken, welche der Stecher ziehet, die beschädigten Theile erwärmen, beleben, stärken, oder auch stockende Säfte erweichen, und dem Patienten wenigstens Linderung schaffen, ohne daß man in vielen Fällen nöthig hat, seine Zuflucht zu dem schmerzhaften Funkenziehen oder wohl gar zu Erschütterungen zu nehmen.

Ueber Herrn Butschanys Vorschlag, die Blitzableiter zu verbeßern.

Für jeden warmen Freund der Wahrheit wird es immer ein wonnevolles Vergnügen bleiben, zu bemerken, wie hier und da Irthum, Aberglaube und Unwissenheit abnehmen, und wie manche Entdeckung, die sich auf Erfahrung und

Nachdenken gründet, neue und wichtige Kenntniße in das Reich der Wißenschaften bringt. An mannigfaltigem Vergnügen der Art kann es besonders in unsern Tagen den Liebhabern der Naturlehre nicht fehlen, da so viel falsche Vorstellungen, so viel Vorurtheile und Aberglaube aus dem Kreis physikalischer Kenntniße verbannet worden sind, und reine, auf Erfahrung und Thatsachen gegründete Einsicht und Beurtheilung ihre Stelle eingenommen hat. Verwarf man, um mir durch dieß Beyspiel den Weg zu einigen Gedanken zu bahnen, welche ich auszuführen wünschte, die Ableiter aus Aberglauben, weil man sie als Schutzwehren ansah, die der Mensch mit strafbarer Hand der rächenden Gerechtigkeit Gottes entgegensetzte; oder sah man sie, aus Mangel der Aufmerksamkeit und richtigerer Kenntniße als Verderben für Fluren und Felder an, weil man meinte, sie wären vermögend, der ganzen Atmosphäre der Erde eine nachtheilige Richtung zu geben, welche nothwendig der Fruchtbarkeit des Bodens hinderlich werden müßte; oder hielt man sie aus Uebereilung für überflüßig, weil man zu schnell schloß, daß es an Orten, wo es bisher nicht eingeschlagen habe, auch künftig nicht einschlagen würde: so nehmen jetzt die Vertheidiger dieser Vorurtheile immer mehr ab, weil man die ungegründeten, schiefen und falschen Beweise, womit man sie unterstützte, immer deutlicher als solche kennen lernt. Eine Folge dieser fortschrei-

ten

tenden Aufklärung in physikalischen Kenntnißen ist aber die, daß man theils bey dem Nachdenken über die Wahrheit, theils bey gemachten Versuchen, theils bey beobachteten Erscheinungen in der Natur, an der Hand der Vernunft geleitet, auf andere Unvollkommenheiten der Ableiter geführet wurde, welche nicht erdichtet waren, und Einwendungen dagegen aufwarf, nicht in der Absicht, diese gewiß allezeit wohlthätigen und nutzbaren Anstalten zu hindern, sondern um Nachdenken und Fleiß aufzufodern, auch diese noch übrigen Mängel zu heben, und so dieser Erfindung eine Vollkommenheit zu geben, welche eine völlig beruhigende Sicherheit gewähren kann.

Auf diese Gedanken wurde ich geleitet, als mir die einen und einen halben Bogen starke Schrift des Herrn Matthias Butschany, der Weltweisheit Doktor, eine Unvollkommenheit der Blitzableiter, nebst ihrer Verbeßerung, angezeigt und empfohlen, Hamburg 1787. in die Hände fiel, welche so viel wahres, brauchbares, und lesenswürdiges enthält, daß sie eines beßern Schicksals, als gewöhnlich kleine Schriften von wenig Bogen finden, werth ist, daß sie verdient, ihrem Inhalt noch in einem größern Werk aufbehalten, und auf die Nachwelt gebracht zu werden.

Die Unvollkommenheit der Blitzableiter bestehet nach Herrn Butschany darin, daß man sich nicht mit voller Zuversicht auf ihren Schutz verlassen kann, daß sie wider Seitenschläge auf benachbarten Gebäuden

den gar nicht, und wider Schläge, die von oben herabfallen, in gewissen Fällen nicht schützen.

Es werden 3 Erfahrungen angeführt, welche diese Befürchtung rechtfertigen.

1. Den 7ten Jun. 1783. schlug zu Hekingham bey Norwich der Bliz in ein ansehnliches Gebäude, ein Armen- und Werkhaus, welches mit 8 spizigen Ableitern versehen war, und zündete.

Es sey mir erlaubt, sogleich einige Anmerkungen über diesen Fall herzusezen. Ohngeachtet der erste Verfasser dieser Nachricht im 72 Bande der englischen Transactionen, aus welchen sie in den Göttingischen Taschenkalender vom Jahr 1785 aufgenommen worden, diesen Zufall der fehlerhaften Anlegung der Ableiter zuschreibt, so enthielten sich doch zwey, von der Königlichen Societät zur Untersuchung der begangenen Fehler, abgesendete Gelehrte alles Urtheils darüber, und Herr Butschany leitet ihn aus ganz andern Gründen her. Daß aber überhaupt der Fall gar nicht zu der Sache gehört, von der hier geredet wird, dafür soll mir Herr J. J. Hemmer Bürge seyn, aus deßen vortreflicher Schrift: Anleitung, Wetterleiter an allen Gattungen von Gebäuden auf die sicherste Art anzugeben, ich folgende Seite 96. befindliche Note herschreibe:

„Auf diesem Hause (dem Arbeitshause zu „Hekingham) das die Gestalt eines H hatte, und

be-

„bestimmt war, die Armen des Landes zu beschäfti„gen, stunden 8 Wetterstangen, welche alle am „Schornsteine befestiget, und über diese mehrere „Schuh erhaben waren. Keiner der von diesen „Stangen herablaufenden Ableiter hatte die „erfoderliche Gemeinschaft mit der Erde, um „den Gewitterstoff in dieselbe gehörig unterzubrin„gen. Einige derselben endigten sich in einem „Abtritte, ohngefehr eben so, als wenn sie in „freyer Luft hiengen. Die übrigen giengen in „einen mit Backsteinen ausgemauerten Kanal, „der zur Abführung des Wassers aus einem „Stalle in einen Behälter diente. Der Boden „dieses Kanals war mit Moder bedeckt, und sei„ne Mündung war immer mehrere Schuh weit „von dem Wasser des Behälters entfernt. Rings „um die Dachtraufe ging eine Bedeckung von Bley „herum, mit welche den Wetterleitern keine Ver„bindung hatte, und vom nächsten derselben 42 „Schuh enfernt war. Der Blitz fiel auf das „Eck dieser Bedeckung, welches dem anrückenden „Wetter gerade entgegenstund, und schmelzte „das Bley daselbst an. Von diesem Metall kam „er durch verschiedene Umwege, auf welchen er „mehrere Zeichen der Zerstöhrung hinterließ, end„lich in einen Stall, wo er sich verlohr. *)

El-

*) Extrait d'une lettre de M. Magellan, de la société royale de Londres, in des Herrn Roziers Journal de Physique T. XIX. p. 471.

„Einer der Hauptfehler der Bewafnung dieses Ge=
„bäudes war zwar, wie man siehet, der Abgang
„der Verbindung eines so beträchtlichen metalle=
„ner Körpers, als die genante Bedeckung war,
„mit den Wetterleitern; allein da diese so schlecht
„eingerichtet waren, daß der Donnerstoff niemals
„einen ungehinderten Weg durch sie in die Er=
„de gefunden hätte, so wär doch immer Schade
„zu besorgen gewesen, wenn die gesagte Verbin=
„dung auch stattgefunden hätte."

2. Im Jahr 1783. den 3ten Jun. schlug der Blitz in Hamburg in den Schornstein eines Hauses, welches aus zwey Stockwerken bestehet, und ganz nahe bey einem andern, welches weit höher ist, liegt. Dieses Haus ist ganz nah am Dammthore. Die Bewohner desselben kochten sich Theewasser. Es war damals bey einem sehr starken Gewitter eine Windstille, der Rauch stieg in der Gestalt einer Säule weit höher, als die Höhe des benachbarten Hauses beträgt. Der Blitz ergriff den Rauch, schlich sich unter der Kappe des Schornsteins hinein, und verfolgte ihn bis zu dem Keßel, der auf dem Feuer stund. Diesen ergriff er, und warf ihn nach der Wand hin mit so großer Heftigkeit, daß er gar nicht mehr gebraucht werden konnte. Die Kappe und der Schornstein selbst bekamen einen so starken Riß, daß beydes gleich ausgebessert wer=

werden mußte. Der Riß entstund nicht von dem Einschlagen in dem Schornstein, sonst hätte der Blitz einen ganz andern Weg genommen, sondern von der plötzlichen Ausdehnung der Luft. Der Schornstein stund über dem Heerd in senkrechter Richtung.

3. Die Schiffer haben es sehr oft erfahren, daß Blitze ganz nahe bey ihren Schiffen, links und rechts, vorwärts und hinterwärts ins Wasser geschlagen, und die Masten ihrer Schiffe, die Schiffe, und so gar die Anker verschont haben. Hätte an dem Orte, wo der Blitz einschlug, ein Theil des Schiffs gestanden, so hätte man geglaubt, da unter dem Schutz der hohen Mastbäume sicher zu seyn. Allein die Blitze gehen bey diesen hohen Masten vorbey, und treffen niedrigere Oerter, das Wasser.

Aus diesen Erfahrungen erklärt Herr Butschany die erste Unvollkommenheit der Blitzableiter, welche bey näherer Betrachtung darin besteht, daß sie die Blitze nicht abhalten können, welche durch Rauch- und Dunstsäulen herabfahren, die neben den Ableitern in gerader Richtung aufsteigen. Nach bekannten Erfahrungen leitet der Rauch. Steigt eine Rauchsäule zur Zeit des Gewitters neben dem Ableiter einige Schritt höher, als es stehet, so ist sie den Wolken näher, der Blitz schlägt in den Rauch und

nicht in den Ableiter, er verläßt den erstern nicht, sondern verfolgt ihn bis ins Innre des Gebäudes, und richtet da seine Verwüstungen an. Dieß wird durch die zwey angeführten Erfahrungen bestätiget. Nach der erstern wird in einem Werkhause immer Feuer unterhalten. Waren die 8 Spitzen in einiger Entfernung von einem Schornstein, so konnte der Blitz sie vorbeygehen und durch die Rauchsäule ins Haus schlagen. Nach der zwoten erhellet aus der Erzählung selbst, daß Feuer im Hause war, und der Blitz den Rauch ergriff. Und auch die dritte kann daraus erkläret werden. Aus dem Wasser steigen unaufhörlich Dünste auf; von unmerklichen Wirbelwinden werden diese in eine Säule zusammengedrehet, zur Zeit des Gewitters werden sie noch von der Elektricität der Wolken in der Gestalt einer Säule in die Höhe gezogen. Diese Säulen übersteigen oft die Masten; und so kann der Blitz in sie schlagen, und die Mastbäume verschonen.

Dieser Unvollkommenheit abzuhelfen, werden zwey Wege vorgeschlagen; entweder zur Zeit eines Gewitters alles Feuer im Hause zu vermeiden, oder, da dieses aus vielen Gründen für unthunlich erklärt wird, den Ableitern eine andere Einrichtung zu geben. Man soll nehmlich über oder neben den Schornsteinen eine eiserne Stange anbringen, welche der Rauch, wie er aufsteigt, bey stiller Witterung umgeben wird, und sie mit dem Ableiter verbinden. Man soll sie vom

Schorn-

Schornstein in eine solche Entfernung bringen, daß ihm die heftig und plötzlich ausgedehnte Luft nicht zersprengen kann. Die Stange soll entweder so dicke gemacht werden, daß sie der Schlag nicht schmelzen, oder durch das Abtröpfeln des geschmolzenen Eisens ein Feuer anzünden kann; oder läßt man sie dünne machen, so soll sie mit einer Unterlage versehen werden, die das geschmolzne Eisen auffängt. Ableiter, die durch eine solche Stange mit dem Rauch verbunden sind, werden vermögend seyn, die unter ihrem Schutz liegenden Gebäude für allen von oben herabfallenden Blitzen zu sichern.

Gleiche Anmerkungen werden von den Seitenschlägen gemacht, und durch sie der zwoten Unvollkommenheit der Ableiter begegnet. Man weiß Fälle, daß Blitze, die in ein Haus schlugen, in das benachbarte Gebäude überfuhren, und da große Verwüstungen anrichteten. Wider sie können gewöhnlich Ableiter nicht schützen. Wohl aber wird folgende vorgeschlagene Vorrichtung Dienste leisten: „Häuser, welche dicht beysammen liegen, und von andern Häusern durch „Gassen abgesondert sind, versehe man mit einem „Ableiter. Eine einzige kupferne, eiserne oder „bleyerne schmale Platte soll über sie alle von einem Schornstein zum andern, oder an der Wand „hingeleitet werden. Jeder Hausbesitzer versehe die nothwendigsten Stellen mit Spitzen, leite sie nicht in die Erde, sondern zu der gemeinschaftlichen Platte, und verbinde sie gehörig

„damit. Dadurch wird man die wichtigen Vor„theile erhalten, daß theils nur eine Ableitung „in die Erde bey vielen Häusern nöthig ist, da „von 20 derselben 19 die darauf zu wendenden „Kosten ersparen können; theils unter viel Häusern „leicht eines gefunden werden wird, an welchem „man die zur Ableitung erforderliche Stelle ins „Waßer oder in die feuchte Erde findet; theils man „dadurch auf immer einen hinreichenden Schutz „gegen die seitwärts fahrenden Blitze findet."

Dieß ist der Inhalt der kleinen Schrift, welcher schon an sich von ihrer Wichtigkeit zeuget, und jeden Liebhaber dieser Sache reitzen wird, sie selbst zu lesen, eine Mühe, die gewiß keiner derselben bereuen wird.

Indeßen nicht Tadelsucht, nicht richterliche Anmaßung, sondern folgende Gründe veranlaßen mich, einige Anmerkungen, besonders über dem wichtigsten Gegenstand der Schrift, über die leitende Kraft des Rauchs, und den darauf gegründeten Vorschlag, zu machen: Einmal, die Ableiter haben sich von ihrem ersten Entstehen an durch unzählige Feinde und Widersacher durchzukämpfen gehabt, und noch finden sie an den mehresten Orten so viel Widerstand, daß sie noch weit davon entfernt sind, so allgemein eingeführt zu werden als sie verdienen. Jede neue Einwendung gegen sie kann man als ein neues Hinderniß ihrer Auslegung ansehen. Daraus fließt die Verbindlichkeit eines jeden Sachverständigen, die-

se

se Einwendungen reiflich zu prüfen, ehe man sie dem Publikum vorlegt, um der guten Sache dadurch nicht zu schaden; aber auch die Pflicht, die gemachten Einwendungen genau zu prüfen, um zu sehen, ob sie mit Grund den Ableitern schädliche Wirkungen zuschreiben, oder ihnen ihre Brauchbarkeit absprechen, oder ob dieser Schade nicht wenigstens in etwas gemindert werden kann. Und denn sind die Naturkundiger allgemein darüber einig geworden, daß man bey Anlegung der Ableiter alle nur mögliche Vorsicht anzuwenden habe, theils um einen Schaden zu verhüten, der durch sie entstehen könnte, und ohne sie nicht würde entstanden seyn, theils um sie nicht eben dadurch in übles Geschrey zu bringen, und ihrer Errichtung immer mehrere Hinderniße entgegen zu setzen. Es muß daher abermals Pflicht eines jeden Freundes der Ableiter seyn, jede neue vorgeschlagene Anlegung derselben genau zu prüfen, um zu sehen, ob sie auch wirklich die versprochnen Dienste leisten werde, oder ob nicht durch sie wenigstens ein möglicher Nachtheil entstehe, den man vielleicht auf andere Art abwenden könnte.

Diese Grundsätze haben mich bey dem Entschluß geleitet, einige Erinnerungen bey dem Vorschlag des Herrn Butschany zu machen, die Abwendung der Gefahr vom Blitz durch den Rauch, die Schornsteine noch mit besondern eisernen Stangen zu bewaffnen. Ich will mich nicht bey einigen kleinen Umständen aufhalten, welche mir

beym

beym Durchlesen der Schrift aufgefallen sind, z. B. ob die Dunstsäule, die von einem Reiter, der sich im Walde befindet, aufsteigt, nicht viel zu hoch angenommen werde, wenn man setzt, daß sie sich bis zum Dunstkreis der Gewitterwolke über die Gipfel der Bäume erhebt, und daß der Blitz durch sie auf den Reiter geleitet werde; oder ob dieser Umstand nicht beßer dadurch könnte erläutert werden, daß der Blitz darum so gern Personen trift, die sich unter Bäumen aufhalten, weil die spitzigen Blätter viel elektrische Materie einsaugen, einen Zug der Gewittermaterie nach der Gegend bewirken, diese Materien in und um die Bäume anhäufen, welche denn durch sie nicht geschwind genug in die Erde geleitet werden kann, und daher gern in einen nahen beßern Leiter überspringt. Nichts will ich davon sagen, daß das Einschlagen der Blitze in niedrige Häuser, die neben hohen stehen, auch dadurch begreiflich gemacht werden kann, daß die erstern auf einem feuchten Boden erbaut waren, welcher beßer leitete, als der trockne Grund der letztern, ein Umstand, den Landriani bey der Untersuchung eines solchen Falls so befunden, und in seiner Abhandlung von Blitzableitern erzählet hat. Sondern ich wende mich gerade zur Hauptsache, und da kommt es meines Erachtens auf folgende zwo Fragen an: Ist der Rauch ein eben so guter, oder wohl noch beßrer Leiter, als Metall? — und wenn er es ist, wird der Blitz einen längern

Weg

Weg durch Metall dem kürzern durch den Rauch vorziehen? —

Es kann keinem Liebhaber der Elektricität unbekannt seyn, daß der Rauch die Eigenschaft zu leiten besitzt. Nicht nur, wie Herr Butschany anführt, kann man ein Licht wieder anzünden, wenn man einen Funken durch deßen rauchendes Tocht leitet sondern man halte auch nur ein eben erst ausgelöschtes noch dampfendes Licht an den Konduktor einer Maschine, ob man nicht seine Wirksamkeit merklich geschwächt finden wird. Einige weiter unten beschriebene Versuche beweisen genug, wie schwer es sey, einen Funken durch eine nur einige Zoll lange Rauchsäule zu leiten. Man halte ein rauchendes Licht, und ein Stück Metall an den Knopf eines ersten Leiters, und sehe, ob der Funke nicht allezeit nach dem letztern schlagen wird. Die Gefahr scheint mir also weder so groß, noch der Fall so häufig zu seyn, als Herr Butschany vom Einschlagen des Blitzes in den Rauch fürchtet. Einmal werden die Fälle gewiß nicht häufig seyn, wo eine Rauchsäule in gerader Linie höher, als ein nur etwas erhöheter Ableiter steigt, denn in den mehresten Fällen wird der Rauch vom Winde vertrieben, oder durch die dicke Luft niedergedrückt. Sollte er sich aber auch bis in die Atmosphäre der Gewitterwolke erheben, so wird er etwas von ihrer elektrischen Materie still durch sich; und das doch niemals isolirte Haus zur Erde leiten, ohne daß ein Blitz entste=

stehen könnte. Und gewöhnlich sind ja die Spitzen nicht so gar fern von den Schornsteinen angebracht, daß, wenn ja ein Blitz entstehet, er nicht lieber den metallenen Ableiter, als den schlechtern Leiter, den Rauch treffen sollte. Ich bin weit entfernt, die Möglichkeit, ja auch die schon eingetretne Wirklichkeit der Sache zu leugnen, daß der Blitz durch Rauch in die Gebäude geleitet wurde. Nur wünschte ich dadurch, daß ich behaupte, die Fälle sind selten, und können auch nur selten seyn, die Ableiter bey ihrem einmal erlangten Ansehen zu erhalten, und eine neue wider sie erweckte Schwierigkeit wenigstens einigermaßen zu entkräften.

Doch ich will zugeben, Herr Butschany habe Recht, der Rauch sey ein eben so guter, wo nicht noch beßrer Leiter, als das Metall, so fürchte ich, daß für seinen gethanen Vorschlag einige nachtheilige Folgen daraus herfließen werden. Ueber oder neben den Schornsteinen stehen, wie er will, eisernen Stangen, um welche sich die Rauchsäule herumwindet, und welche mit dem vielleicht etwas entfernten metallenen Ableiter in Verbindung gebracht werden. Es entstehet ein Blitz, welcher durch die Rauchsäule auf die in ihr enthaltene eiserne Stange schlägt, und vielleicht ohne die Stange gar nicht auf die Rauchsäule würde gefallen seyn, weil ihn das Metall erst lockte; ist nicht wenigstens zu besorgen, daß der Blitz lieber das Metall,

durch

durch, welches er erst eine ferne Ableitung in die Erde suchen muß, verlaßen, und dem kürzern Wege in dem nach Herrn Butschany eben so gut leitenden Rauche durch den Schornstein in das Haus folgen werde? Sollte nicht die durch das Feuer erhitzte und verdünnte Luft eine neue Einladung für den auf die Stange schlagenden Blitz seyn, das Haus heimzusuchen? Mir kommt die Befürchtung nicht ganz ungegründet vor, und ich wünschte, sie in helleres Licht gesetzt zu sehen.

Da Versuche im Kleinen so geschickte Mittel sind, physikalische Hypothesen nach ihrem wahren Werth zu prüfen, so habe ich eine Reihe von Versuchen über die leitende Kraft des Rauchs angestellt, aus denen sich die Resultate auf den streitigen Punkt leicht ziehen laßen. Die hauptsächlichsten hier zu untersuchenden Fragen waren, wie ich schon gesagt habe, folgende: Leitet Rauch die elektrische Materie? Thut er dieß nur in der Stille, oder in der Gestalt der Funken und Blitze? Leitet er so gut oder noch beßer als Metall? Ich würde mich glücklich schätzen, wenn man urtheilte, daß folgende Versuche diese Fragen einigermaßen erläutern.

1. Ich nahm eine Glasröhre 8 Zoll lang, und im Lichten drey viertel Zoll im Durchmeßer, füllte sie mit Tabacksrauch, und verstopfte sie luftdicht mit zwey Korken, durch welche zwey Drath gesteckt waren, die nach der inwendigen Seite

stumpf gefeilet, und an den auswendigen Enden mit metallenen Knöpfen versehen waren. Die Rauchsäule in dem Glas von einem Drath bis zum andern betrug 6 Zoll. Hierauf hielt ich den einen Knopf an den negativen Konduktor einer Lichtenbergischen Maschine, und näherte mich dem andern mit dem Knöchel. Es entstund, ob ich gleich den Versuch zu wiederhohlten malen anstellete, kein Funke, wohl aber ein schmerzhaftes Ziehen und Ausströhmen der Elektricität noch dem Finger, welches bewies, daß der Rauch stark genug leitet. Der Rauch verschwand sehr schnell in der Röhre, und zwar von der Seite des Konduktors an. Hielt ich die Röhre, ohne sie zu elektrisiren, mit Rauch gefüllt in der Hand, so verschwand der Rauch zwar auch, allein in weit längerer Zeit.

Um zu sehen, ob im Rauch selbst ein Unterschied sey, füllete ich die Röhre nach und nach mit Rauch von brennendem Holz, Feuerschwamm, und Harz, fand aber in allen Fällen einerley Erfolg mit den Tabacksrauch.

2) Alles ohne Unterschied erfolgte eben so am positiven Konduktor.

3) Doch vielleicht wird mehr Kraft erfodert, die elektrische Materie in Gestalt eines Funkens durch den Rauch zu leiten? Um dieß zu erfahren, füllte ich die Glasröhre wie zuvor mit Rauch, verband den Knopf des einen Draths mit der äußern Belegung einer geladnen Flasche, von 24 Zoll

Belegung und näherte mich mit dem Knopf des zweyten Draths dem Knopf der Flasche. Es entstund abermals kein Funke, wohl aber ein knisterndes Ausströmen, und die Flasche ward in kurzem, obwohl bey weitem nicht auf einmal entladen.

4. Die Röhre wurde, um zu sehen, ob Rauch, der nur auf einer Seite mit Metall in Verbindung stehet, stärker leiten würde, abermals mit Rauch gefüllt, aber nur eine Oefnung derselben wurde mit ihrem Kork und Drath, dem ich in der Hand hielt, verschloßen, die andre blieb offen. Aus ihr dampfte der Rauch dem Knopf des Konduktors zu, dem ich mich damit näherte. Es entstund durch den Rauch zwar ein starkes Ausströmen, aber keine Funke.

5. Der nämliche Versuch wurde bey eben der Vorrichtung mit der vorigen geladnen Flasche gemacht. Der Rauch zog nach ihrem Knopf hin, und entladete sie, obwohl viel langsamer als im 3ten Versuch.

6. Damit ich dem vom Hr. Butschany gesetzten Falle näher käm, und sähe, ob die elektrische Materie lieber durch Rauch als Metall gieng, machte ich folgende Vorrichtung: Neben einen gewöhnlichen Thurm, den man zum künstlichen Einschlagen braucht, und seine darüber schwebende Wolke, brachte ich ein rund blechern Gefäß an, welches an der Seite eine Thür und in der Mitte des obern Bodens eine runde Oefnung hatte. Ueber diese wurde ein Trichter

stellt, und auf deßen enger Oefnung eine Glasröhre befestiget, welche nur einen Zoll tiefer stund, als der Knopf des Thurms. In das blecherne Gefäß wurde ein kleines Kohlfeuer gesetzt, von welchem der Rauch durch den Trichter und das Glasrohr aufstieg. Stellt ich die künstliche bewegliche Wolke zwischen Rauchsäule und Thurmknopf mitten ein, und verband sie durch eine Kette mit dem negativen Konduktor einer in Bewegung gesetzten Maschine, so ereigneten sich folgende Erscheinungen:

Ließ ich der Wolke ihre Freyheit, sich zu bewegen, wohin sie wollte, so näherte sie sich allezeit der Rauchsäule, und entladete sich durch sie in der Stille ohne Funken, so lange auf dem Thurm der Knopf angebracht war.

Nahm ich den ab, daß sich statt seiner die Spitze zeigte, so neigte sich die Wolke allezeit mehr zur Spitze, als zur Rauchsäule, und entladete sich durch sie in der Stille.

Stieß ich die Wolke gewaltsam auf die Rauchsäule, so entstund abermals kein Funke, sondern es ließ sich nur ein merkliches Zischen hören.

Wohl aber zeigte sich ein kleiner Funke, wenn ich die Wolke plötzlich auf die Spitze stieß.

7. Um zu sehen, in welcher Entfernung durch den Rauch simple Funken entstehen würden, wiederholte ich den 1sten Versuch, nur mit dem Unterschied, daß an die in der Glasröhre steckenden Dräthe Knöpfe angebracht wurden. Nachdem

die Röhre mit Rauch erfüllet war, näherte ich die inwendigen Knöpfe einander bis auf 2½ Zoll, ohne daß ein Funke erfolgte. Es blieb bey dem Ziehen und Zischen.

8. Eben so wenig erfolgte in dieser Entfernung ein Funke, als ich wie bey der Vorrichtung im 3ten Versuch eine geladene Flasche anwendete.

9. Darauf nahm ich, wie im 7ten Versuch den Thurm und die Glasröhre mit der Rauchsäule zur Hand, nur mit dem Unterschied, daß ich in die Glasröhre einen stumpfen Drath steckte, der bis auf den Boden des Kohlfeuers reichte, und über den das Glas nur einen Zoll hervorragte. Die balancirende Wolke verband ich erst nur mit dem Konduktor, um zu sehen, wohin sie schlagen würde. Ich mochte aber den Thurm mit Knopf oder Spitze bewafnen, so lenkte sich die Wolke allezeit nach ihm hin, ohne von Rauch und Metall in der Glasröhre angezogen zu werden.

10. Noch war die verstärkte Elektricität bey diesen Versuchen anzuwenden. Ich verband also mit Konduktor und Wolke eine große Flasche von 2 Fuß 96 Quadratzoll Beleg, an deren äußern Belegung ich Ketten so wohl vom Thurm als Rauchsäule anbrachte. War auf dem Thurm die Spitze, so blieb die Wolke gerade mitten inne stehen, und die Spitze entladete die Wolke mit hörbarem Zischen. Wurde aber auf den Thurm der Knopf gesteckt, so lenkte sich die Wolke nach

ihm

ihm hin und gab ihm einen Funken, ohne sich vom Rauch stöhren laßen.

11. Um noch weiter zu gehen, verband ich nur das metallene Gefäß unter der Rauchsäule mit dem äußern Beleg der Flasche, und das Metall des Thurms nur mit der Erde. Allein auch hier konnte ich die Wolke nicht zwingen, dem Rauch und dem in der Glasröhre steckenden Drath einen Funken zu geben, sondern sie behielt allezeit mehr Neigung zum Knopf des Thurms, ob sie gleich keinen Funken darauf gab, sondern nur durch ihren etwas scharfen Rand dagegen ausströmte.

12. Damit ich sähe, ob eine noch größre Kraft einen Funken durch den Rauch jagen könnte, verband ich die Rauchpfanne mit dem äußern Beleg der großen Flasche, hielt den einen Schenkel des Ausladers über die Rauchsäule und berührte mit dem andern den Konduktor, der mit dem innern Beleg der Flasche verbunden war. Bey diesem Versuch war der Drath aus der Glasröhre herausgenommen, damit sich zeigte, was der blose Rauch thät. Es entstund weiter nichts, als ein starkes Ziehen, kein Funke erfolgte, und die Flasche wurde ganz langsam entladen.

13. Darauf steckte ich wieder den Drath in die Rauchsäule, so daß er noch $1\frac{1}{2}$ Zoll unter dem Rand der Glasröhre stund. Indem ich die Flasche durch die Vorrichtung des vorigen Versuchs

suchs entladete, entstund ein sehr lebhafter Funke, und schlug durch den Rauch auf den Drath.

14. Es war noch hierbey die Frage: ob nicht eben der Erfolg auch ohne Rauch entstehen würde? die ganze Vorrichtung blieb also stehen, nur daß der Rauch wegfiel, und der Funke schlug abermals auf den Drath. Doch fand er offenbar mehr Schwierigkeit als bey der Rauchsäule des vorigen Versuchs, welches ich daraus schließen konnte, daß der Versuch bey seiner Wiederholung nicht so untrüglich gelang, als vorhin, sondern mehreremal fehl schlug.

15. Damit ich der Sache noch näher käm, verlängerte ich die horizontale Röhre des Konduktors, mit welcher die innere Belegung der Flasche noch immer verbunden war, dergestalt, daß an der einen Seite des Knopfs derselben die Rauchsäule, und an der andern der Knopf des Thurms in gleicher Entfernung von beynahe einem Zoll stunden. Die Rauchpfanne, und das innre Metall des Thurms waren durch Ketten mit dem äußern Beleg der Flasche verbunden. Die Flasche wurde geladen; der Knopf des Konduktors schlug aber so wenig auf den Rauch als auf den Thurm, doch leitete der Rauch, und schwächte die Ladung der Flasche.

16. Die ganze Vorrichtung blieb, nur isolirte ich sie, nahm die Ketten vom Thurm und Rauchpfanne ab, und verband sie mit dem Schenkel

eines

eines Ausladers. Nachdem der Rauch stieg und und die Flasche geladen war, berührte ich mit dem Auslader bald das Metall des Thurms, bald die Rauchpfanne, und in keinem von beiden Fällen entstand eine Entladung durch den Funken. Doch konnte ich aus der Rauchpfanne ganz kleine Funken ziehen, zum Beweis, daß der Rauch geleitet hatte. Die Ursach, daß in diesem und dem vorigen Versuch sich die Flasche nicht durch einen Funken entladen wollte, suchte ich theils in der Entfernung des Konduktorknopfs vom Knopf des Thurms, welche einen Zoll betrug, und so lang wird selten der Funke aus einer großen Flasche, theils in der leitenden Eigenschaft des Rauchs, welche die Ladung der Flasche immer schwächte, und sie nicht vollkommen werden ließ.

17. Die ganze Vorrichtung blieb, nur wurde der Drath aus der Rauchsäule weggenommen. Natürlich konnte hier noch weniger als im vorigen Versuch eine Entladung erfolgen. Die isolirte Rauchpfanne gab zwar noch Funken, die aber weit kleiner waren, als im vorhergehenden Versuch, zum Beweis, daß Rauch mit Metall stärker leitet, als Rauch ohne Metall.

Diese Versuche gaben also eben die Resultate, auf welche mich vorher das blose Nachdenken führt, und welche ich oben angegeben habe. Es sey mir erlaubt, sie hier in ihrem Zusammenhang zu wiederholen.

1. Der

1. Der Rauch leitet ganz unleugbar die elektrische Materie durch sich hindurch.

2. Es geschieht aber mehr in der Stille als durch Funken.

3. Ja es ist sehr schwer, daß ein Funke durch eine Rauchsäule besonders von einiger Länge schlage.

4. Hat der Rauch in und unter sich Metall, mit welchem er in Verbindung stehet, so leitet er stärker, als ohne dasselbe.

5. Auch ists im erstern Fall eher möglich, daß ein Funke durch ihn schlage, als im letztern.

Kommt also eine Gewitterwolke über ein Haus zu stehen, von welchem in einiger Entfernung vom Blitzableiter eine Rauchsäule aufsteigt, so wird in den mehresten Fällen die Wolke in der Stille durch den Rauch entladen werden.

Nur selten wird der Fall eintreten, und denn muß der Drang der Wolke sehr groß seyn, daß ein Blitz durch die Rauchsäule in den Schornstein schlägt.

Die Möglichkeit dieses Falls wird aber dadurch erleichtert werden, daß man an den Schornsteinen metallene Stangen anbringt, und mit dem Ableiter verbindet. Der Rauch wird nicht nur in diesem Fall stärker anziehen und leiten, als er allein an sich thun würde, sondern es kann auch alsdenn leichter ein Blitz durch ihn auf die Stange schlagen, wobey denn immer zu besorgen

gen ist, daß er eher durch die erhitzte und verdünnte Luft und den Rauch des Schornsteins in das Haus schlage, als durch den längern Umweg des Ableiters in die Erde gehe, besonders wenn letzterer keine recht gute Ableitung in Wasser oder einen feuchten Boden haben sollte.

Kleine elektrische Abhandlungen.

Vorschläge, die Elektrizität zum Besten der Menschheit allgemeiner nutzbar zu machen.

Süß ist es der menschlichen Seele, ihren Lieblingsideen nachzugehen, sie sich auszumahlen, und sie realisirt zu denken; und wer mag diese Kinder der Imagination tadeln, wenn sie nichts unmögliches an sich haben, Wahrheit enthalten, und so beschaffen sind, daß ihre Ausführung der Wunsch aller Freunde der menschlichen Glückseligkeit seyn muß! —

So beschäftigte mich vor einiger Zeit das Nachdenken über den ausgebreiteten Nutzen, den eine weise und unermüdete Anwendung der Elektricität für das Wohl der menschlichen Gesellschaft

schaft haben könnte. Ich stellte mir ihren ausgebreiteten Einfluß auf Sicherheit, Gesundheit, Vermehrung und Leben der Menschen vor, und mahlte mir im Geiste eine Stadt, oder auch wohl ein ganzes Land aus, in welchem die Anwendung der Elektricität allgemein angenommen wär. Es sey mir erlaubt, dieß Gemählde hierher zu setzen, deßen Original, wenn es einmal zur Existenz kommen sollte, Segen für die Menschheit seyn würde. —

Ueberall im Lande findet man Blitzableiter angelegt. In großen Städten sind nicht nur Kirchen und andere öffentliche Gebäude, sondern auch alle die Häuser damit versehen, von denen man aus physikalischen Gründen befürchten konnte, daß sie einiger Gefahr vom Blitz ausgesetzt wären. Dieß Beyspiel haben auch die kleinern Städte nachgeahmet. Auf dem Lande findet man in jedem Dorfe nicht nur an der Kirche, sondern auch an einigen andern Häusern und Bäumen so viel Blitzableitungen angebracht, als man für hinreichend hielt, denen übrigen Schutz und Sicherheit zu gewähren. — Alle Pulvermagazine, die Meyereyen, und alle auf dem Felde freystehende Gebäude sind mit Wetterleitern bewafnet. — Jeder Schäfer hat seine Wetterstange bey sich, die er zur Zeit eines Gewitters in die Erde steckt, seine Schafe in gehöriger Entfernung um selbige herumtreibt, und so das stärkste Gewitter ruhig abwartet —

Ja

Ja, da man auch alte und erfahrne Hauswirthe um die Gegenden befragt hat, aus welchen die häufigsten Hagelwetter herzukommen pflegen, so hat man in diesen Gegenden alle 60 bis 80 Schritt mit Metallstreifen beschlagene und mit Spitzen versehene Wetterstangen wider sie angebracht.

Die Unkosten dazu fanden sich nach einigen Schwierigkeiten. Einen Theil derselben gab der Landesherr in Rücksicht auf den unfehlbar davon zu erwartenden großen Nutzen großmüthig aus seiner Kasse her. — Aus der Brandkasse wurde ein großer Theil gegeben, da alle sonst durch Einschlagen entstandene Feuersbrünste wegfielen. — Jeder Ackerbesitzer ward dazu angehalten, etwas von seinen Grundstücken zu entrichten, weil er nun nicht mehr der Gefahr ausgesetzt war, daß Schloßenwetter ihm seine Aussichten vereitelten, oder Blitze den eingeärndeten Vorrath zu einen Raube der Flammen machten. — Vermögende Kirchen mußten nicht nur die Unkosten für sich tragen, sondern auch ihre ärmern Schwestern und Töchter mit übertragen helfen. — Ausserdem wurde durch kleine ausgegebene Schriften, von den Kanzeln und durch absichtliche Gespräche, so viel möglich, Jedem Kenntniß von der Natur und den Eigenschaften, von den schädlichen Wirkungen der Gewitter und den Mitteln zugeführt, wie den letztern vorgebeuget werden kann. — Die Aufgeklärtern im

Volk

Volk gaben das Beyspiel, machten den Anfang, eine Summe Geld zu dieser Absicht zu sammlen, und ihre Häuser mit Ableiter zu wafnen. Ihr Beyspiel, da sie im Ruf der Weisheit und Rechtschaffenheit stunden, wirkte bald auf die übrigen, welche, wo nicht aus Ueberzeugung, doch aus Nachahmung oder Schaam gern etwas zu einer allgemein für nützlich anerkanten Anstalt beytrugen. Die wenigen Unbiegsamen wurden überstimmt, und ihr Tadel mit ihren Einwendungen machte niemand mehr irre. — Die sämmtlichen Kosten wurden noch dadurch beträchtlich vermindert, daß man zur Anlegung der Ableiter Männer erwählte, welche mit der Natur bekannt, und auch mit den andern zur Ausführung eines solchen Werks nöthigen Kenntnißen versehen waren, und sich aus Gefühl der Pflicht, und aus Liebe zum gemeinen Besten mit der ihnen ausgesetzten Besoldung begnügten. Es begleiten sie einige junge Leute, welche zu künftigen ähnlichen Verrichtungen hierdurch einen praktischen Unterricht erhalten. —

Die guten Folgen dieser Einrichtung lassen sich unmöglich alle beschreiben. Niemand sieht man bey der Annäherung der schweresten Gewitter ängstlich zittern. Vielmehr sieht Jeder den aufsteigenden Wetterwolken als segnenden Wohlthätern mit Freude und Dank entgegen. Niemand springt bey nächtlichen Donnerwetter zitternd von seinem Lager auf, sondern man siehet

und

und höret ruhig einer Begebenheit zu, welche nur als Zeugen der Größe, Macht und Liebe ihres unendlichen Urhebers betrachtet wird. — Seit der Zeit der angelegten Ableiter weiß man kein Beyspiel mehr von einem Brand, der durch Einschlagen entstanden wär. Die großen Verwüstungen, die sonst der Blitz anrichtete, hören auf, und kein Mensch wird mehr durch sie an den Bettelstab gebracht. — Kein Pulvermagazin wird mehr durch sie in die Luft gesprengt, welches sonst nicht selten geschah. — Wolkenbrüche fallen nicht mehr so häufig und verwüsten das Land, — und von Wirbelwinden, die sonst ganze Dörfer zerstörten, hört man jetzt wenig. — Die Schäfereyen nehmen mehr zu, da nicht mehr so viel Schafe vom Blitz erschlagen werden, und man hört auch nicht, daß ein Schäfer davon getödtet würde. — Seitdem die Wetterstangen eingeführt sind, verheert kein Hagelwetter mehr die Felder und Häuser, und jeder siehet nun der Einsamlung der reich beladenen Fluren froh entgegen. — Der Regen fällt bey den vielen Ableitern und Wetterstangen häufiger, und läßt das Land nicht lechzen. — Die Bewohner des Landes, welche nach und nach berechnen lernen, wie viel ihnen durch die Folgen dieser wohlthätigen Anstalten erhalten und erspa=ret wird, sind so weit entfernt, die darauf gewendeten Kosten zu bereuen, daß sie vielmehr ihre weisen Rathgeber segnen, und willig sind, eine neue

Bey=

Beysteuer zu sammlen, sobald eine Beschädigung an Stangen oder Ableitern eine nöthig macht.

In der Hauptstadt ist in einem öffentlichen Gebäude, welches zur Aufbewahrung vieler Seltenheiten und physikalischer Instrumente bestimmt ist, ein eigner großer Saal, welcher geheitzet werden kann, nebst einigen Nebenzimmern zum Elektrisiren aller Kranken eingeräumt, welche sich da einfinden können und wollen. Einige geschickte Elektriker, die von einem erfahrnen Arzt unterstützt werden, sind angestellt, die Bestimmung dieses Saals zu erfüllen; und einige Personen sind ihnen zugegeben, um die dabey nöthige Handarbeit zu verrichten. Auf diesem Saal und in diesem Zimmer befinden sich einige große wirksame Elektrisirmaschinen, die entweder durch Wasser oder durch Uhrwerke getrieben werden, und noch etliche kleinere, die auch gute Wirkung thun, aber so eingerichtet sind, daß sie in einem Kasten leicht anders wohin getragen werden können, nebst aller zur medizinischen Elektricität gehörigen Geräthschaft. Täglich stehet dieser Saal 4 bis 5 Stunden allen offen, welche von der Elektricität Befreyung oder Lindrung ihrer Plagen hoffen. Der Arzt untersucht ihre Krankheit, und verordnet die dazu dienlichen innern Mittel; und die Elektriker behandelten sie auf eine Art, wie es die Regeln ihrer Kunst mit sich bringen. Sind Patienten von der Beschaffenheit, daß sie nicht in den Saal kommen kön=

können, so begiebt sich ein Elektriker mit einer kleinen Maschine, und der wenigen Geräthschaft, welche nöthig ist, ein Bett zu isoliren, und den Kranken zu behandeln, in ihr Haus, um ihre Genesung zu bewirken.

Die ersten Unkosten für die Maschinen und Geräthschaft, und die Unterhaltung der dabey angestellten Personen sind durch eine vom Landesherrn angeordnete, und im ganzen Lande ausgeschriebene freywillige Kollekte zusammengebracht. — Arme werden unentgeldlich kurirt, Reichere geben nach ihrem Gefallen ein freywilliges Geschenk, welches nebst dem, aus den über den verrichteten Kuren herausgegebenen Schriften eingekommenen Gelde, hinreicht, das ganze Institut zu erhalten, und die noch fehlenden oder abgenutzten Stücke anzuschaffen oder zu ergänzen.

Viel große Vortheile sind es, die aus dieser öffentlichen Einrichtung entstehen. Einmal haben durch sie viel Kranke Genesung oder doch Lindrung gefunden. Wie viel gichtische, blinde oder blödsichtige, taube oder schwerhörende, mit der fallenden Sucht behaftete, wahnwitzige, hysterische, am Mangel der Geschlechtsreinigung leidende, vom Schlag gerührte, mit Nervenzufällen geplagte, engbrüstige, auszehrende, geschwollene, fieberhafte und andere schmerzhafte und sieche Personen haben schon diesen Saal völlig genesen oder doch in einem weit erträg-

träglichern Zustande verlassen, als sie denselben betreten hatten. Wie mancher von dem fürchterlichsten Kopfweh oder den peinlichsten Zahnschmerzen gemarterte nahete sich der Maschine, und in wenig Minuten war aller Schmerz gestillet. Wie viel Gewüchse an verschiedenen Theilen des Leibes wurden in diesem Institut weggeschaft; wie manchem wurde sein kahles Haupt mit neuem Haar bedeckt; wie manche Schwangere hat dadurch eine glücklichere Entbindung gehabt, und wie viel Kindbetterinnen stillen durch dieses Mittel nun ihre Kinder selbst, welche sie sonst aus Mangel an Milch einer gedungenen Pflege überlassen mußten. — Alle segnen den Landesherrn als einen Vater, der für die Gesundheit seiner Kinder zärtlich sorgt. —

Größtentheils finden durch eine weise Einrichtung des Instituts glückliche Kuren statt. Verzweifelte Kranke, bey denen wenig oder keine Hoffnung der Genesung übrig ist, oder solche, von denen man weiß, daß ihnen die Elektricität nicht helfen kann, nimt man gar nicht an. Auch weiset man die zurück, die nicht eher Hülfe suchen, als bis die Gefahr äußerst groß, und das Uebel beynah verzweifelt ward, und die nicht eher zur Maschine kommen, als nachdem sie alle andere Mittel umsonst versucht haben. Diese Einrichtung könnte hart scheinen, sie ist es aber in der That nicht. Denn man handelt nach dem wahrhaft menschlichen Grundsatze, lieber

einige seit vielen Jahren unheilbare Personen noch länger ungeheilt zu lassen, als durch häufig mißlungene Kuren an Patienten. Dieser Art die Elektricität in üblen Ruf zu bringen, und dadurch hunderte vom Gebrauch eines Mittels abzuschrecken, wodurch sie hätten gerettet werden können. Ueberdieß unterstützt man, wo es nöthig ist, die Elektricität durch innere Mittel, und erleichtert und befördert dadurch ihre Wirksamkeit. Beyde Einrichtungen machen ganz mißlungene Kuren zu einer Seltenheit; wo man nicht ganz helfen kann, erleichtert man doch. —

Ein andrer großer Vortheil dieses Instituts liegt in den Nachrichten, welche jährlich von den Verrichtungen der elektrischen Medizin herausgegeben werden, und die gerathenen sowohl, als auch die wenigen mißlungenen oder halbgelungenen Kuren, nebst deren Behandlungsart genau und ausführlich beschreiben, ein Mittel, nicht nur diese Heilart zu empfehlen und in Aufnahme zu bringen, sondern auch einen praktischen Unterricht zu geben, wie man sich dabey zu benehmen habe. Schon haben diese Schriften so viel bewirkt, daß man in andern Städten ähnliche obwohl kleinere Institute der Art errichtete, und daß sich mancher Arzt in der Stille eine Maschine anschafte, um auch durch sie seinen kranken Brüdern zu nutzen, da er sich ohne diesen Unterricht und Beyspiel schwer dazu würde entschloßen haben. Wie viel gewinnet dadurch

das

das Studium der Heilmittel in menschlichen Krankheiten, und welche weitaussehende gute Folgen lassen sich davon in der Zukunft gegen die empfindlichsten Plagen des menschlichen Lebens erwarten. — Endlich ist dieß Institut eine Schule für junge Leute, die sich künftig in diesem Fach hervorzuthun wünschen. Für den praktischen Unterricht, den sie geniesen, unterstützen sie gern die Elektriker bey ihrem häufigen Schreiben und bey der Aufsicht und Behandlung der Kranken, ja Wohlhabende zahlen dafür mit Vergnügen etwas zur Unterhaltung des Instituts. —

Es gereicht gewiß unsern Zeiten zur Ehre, daß man angefangen hat, genauer auf die Verstorbenen Achtung zu geben. Wie viel mögen aus Mangel dieser Aufmerksamkeit das fürchterlichste aller Schicksale gehabt haben, in ihren Gräbern wieder zu erwachen, und den zweyten weit schrecklichern Tod, von Erstickung, oder Hunger, oder Angst und Verzweiflung langsam zu sterben. Welcher Ruhm für unser Zeitalter, daß Landesherren in öffentlichen Mandaten Vorschriften geben, wie Todte zu behandeln sind, und wenn man sie begraben soll, damit dieser schreckensvolle Zufall nicht statt finde. In dem Lande, von welchem ich rede, handelt man nicht nach diesen Regeln der Behutsamkeit, sondern man wendet auch noch, vorerst besonders in der Hauptstadt, die Elektricität als eine Probe des wahren oder Scheintodes an. Ist ein Kranker,

oder

oder auch ein Gesunder plötzlich gestorben, so muß dem Arzt davon Anzeige geschehen, welcher die Sache untersucht, und wenn die Krankheit dem Tod nicht ganz nothwendig nach sich zog, dem Elektriker davon Nachricht giebt, welcher sich zu dem Verstorbenen begiebt, und erst gelind, denn mit einer etwas wirksamern Methode versucht, ob er ihn wieder ins Leben zurückrufen kann. — Mehr als einmal hat man die Freude gehabt, in langen Ohnmachten liegende und für todt gehaltene, an Nervenzufällen oder Niederkunften bis zum scheinbaren Tode gebrachte, erstickte, ertrunkene, am Schlag- Steck- Blutfluß, der fallenden Sucht, Staarsucht, Schlafsucht, Mutterbeschwerde, Milzsucht, Darmgicht, Pest — scheinbar gestorbene, vom Blitz getrofne, und andere Personen, in denen kein Funke des Lebens mehr zu seyn schien, durch dieß Mittel von der Gefahr zu befreyen, in ihren Gräbern wieder zu erwachen, und sie den Umarmungen ihrer um sie weinenden Freunde wieder zu geben. Auch hiervon wird in den jährlich von der medizinischen Elektricität herauskommenden Schriften Rechenschaft gegeben.

Da man durch Beweise, die aus der Natur der Sache hergenommen sind und durch Erfahrungen zu der ungezweifelten Gewißheit gekommen ist, daß eine geschickte Anwendung der Elektricität der Unfruchtbarkeit mancher Ehen abhelfen kann, so hat man auch auf diesen Umstand

Rück-

Rücksicht genommen. Eheleute, die sich Nachkommenschaft wünschen, und denen oft viel daran liegt, wenden sich an das elektrische Institut, welches in der Stille und unter dem Siegel der Verschwiegenheit das Nöthige dabey besorgt. Zu wiederholten malen hat man schon den erwünschten Erfolg davon gesehen. Personen, welche 12 und mehrere Jahre kinderlos im Ehestande gelebt hatten, haben durch dieses Mittel die Freude genoßen, daß ihnen Kinder gebohren wurden. Mancher Familie wurden dadurch Güter erhalten, welche ohne diesen glücklichen Umstand auf andere gefallen wären, und wem ist unbekannt, daß oft desto mehr auf der Geburt eines Sohnes beruhet, in einem je höhern Stande seine Eltern leben. —

Und was wär nöthig, diesen schönen, weit aussehenden Traum zu realisiren? Gewiß, keine Millionen. Nichts würde dazu erfordert, als die Ueberzeugung und der Wille eines für die Menschheit und diese Sache warmen Fürsten. Was könnten die ausrichten? Und sollten unsere Zeiten, die an Aufklärung und Menschenliebe so viel gewonnen haben, alle Aussichten der Art für etwas unmögliches erklären? — —.

Ueber die Elektricität des Hagels, und den Vorschlag, ihn durch Wetterstangen zu verhüten.

Nachdem der erste Schritt gethan, und die große Entdeckung gemacht war, daß man die furchtbarste Wirkung des Gewitters, den Blitz entwafnen könne, so ließ sich vermuthen, der menschliche Scharfsinn würde hier nicht stehen bleiben, würde auf dem schon gebahnten Wege weiter gehen, und darauf denken, sich auch für den übrigen schädlichen Begleitern deßelben schützen. Und wirklich kamen schon vor mehrern Jahren die Naturforscher auf den Gedanken, ob man die Wetterstangen, welche die Gewittermaterie der Wolken der Erde still zuführen, und sie unschädlich machen, nicht vielleicht bey einer kleinen Veränderung derselben nutzen könnte, sie dem Hagel als eine Schutzmauer entgegen zu stellen? Die Hofnung des Erfolgs würde dadurch offenbar gewinnen und gegründeter werden, wenn man beweisen könnte, daß die elektrische Materie am Hagel ihren Antheil habe, und ihn entweder ganz oder zum Theil erzeuge; und an Beweisen dieser Art könnte es, sollt' ich glauben, nicht fehlen, da nicht nur natürliche Erscheinungen, sondern auch künstlich gemachte Vorrichtungen eine große Anzahl derselben aufstelten.

Schon der Umstand muß dieser Meinung günstig seyn, daß Hagelwetter nicht anders als

im Sommer, und zwar in den Gewittermonaten entstehen. Zwar weiß man auch Beyspiele vom Hagel im Winter; aber sie fanden nur dann statt, wenn um diese sonst ungewöhnliche Zeit ein Gewitter ausbrach. — Auch kann sich jeder durch die Erfahrung davon überzeugen, daß ohne Donnerwetter keine Schloßen von so beträchtlicher Größe entstehen, daß sie den Namen des Hagels verdienten. Diese doppelte Erscheinung läßt wenigstens mit einiger Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß Gewitter und Hagelwetter, weil sie immer beysammen sind, und zu einerley Zeit vorkommen, auch einen gemeinschaftlichen Ursprung haben.

Es ist überdies allen Oekonomen bekannt, daß Hagelwetter eine große Fruchtbarkeit der Felder und Bäume zurücklaßen. Wenn Aecker, verhagelten, und ihre Früchte wurden nur nicht ganz zerschlagen, sondern nur beschädigt, so sproßten die zerknickten Stängel an den Seiten wieder aus, und trugen vielfältige Früchte. Ja auch, wo die ganze Hoffnung des Landmanns durch Hagel zerstöret und die Saat verwüstet wurde, da hat man aus der Erfahrung bemerkt, daß im folgenden Jahr der Acker desto fruchtbarer, die Erndte desto gesegneter war. Auch weiß man Beyspiele von Bäumen, welche der Hagel entblätterte, die aber in wenig Wochen wieder Blätter und Zweige trieben und in kurzem mit neuer und erhöheter Schönheit wieder da stunden. Woher die-

diese vermehrte Fruchtbarkeit? Offenbar vom Hagel. Allein woher bekam dieser seine Kraft, fruchtbar zu machen? Man weiß ja, welchen segnenden Einfluß die elektrische Materie auf das Pflanzenreich hat. Sollte man nicht auch in diesem Umstande einen Beweis finden, daß die Blitzmaterie bey dem Hagel geschäftig sey, und ihn, wo sie ihn auch nicht erzeugt, doch wenigstens zur Erde herabbegleitet? —

Wer kann auch die große Aehnlichkeit des Schnees und Hagels verkennen. Beyder Unterschied besteht nur darin, daß der letztre dichter, der erste lockrer ist. Hat aber mehr als ein Naturforscher vermuthet, daß der Schnee elektrischen Ursprungs sey, warum sollte nicht das nämliche auch vom Hagel gelten? —

Was man schon durch Beobachtung der Natur lernen konnte, das wird durch die Kunst noch mehr bestätigt. Man hat zu wiederholtenmalen Hagelkörner in isolirten Gefäßen aufgefangen, und an ihnen allezeit unleugbare Spuren der Elektricität bemerkt. Auch gaben die isolirten metallenen Stangen, die man zur Erforschung der Luftelektricität aufrichtete, bey herannahenden Hagelwettern stärkere Merkmale der Elektricität von sich, als außerdem; wie man denn auch schon oft die Spitzen der Mastbäume, der Thürme und Blitzableiter in der Nähe der Hagelwolken hat leuchten sehen. Sollte man nicht auch hieraus mit viel Wahrscheinlichkeit folgern können,

daß

daß die elektrische Materie bey dem Hagel sehr geschäftig und wohl gar die Ursach deßelben sey? — Weit schwerer wird es aber seyn, zu bestimmen, wie die elektrische Materie den Hagel bilde? Zwar schon im Jahr 1776. machte Herr Arbuthnoth den Versuch, daß er einen Tropfen stark elektrisirtes Waßer über fein gestoßnes Salz hielt, welches davon angezogen wurde und sich in der Gestalt eines Hagelkorns zeigte. Man schloß daraus, daß, da der Regen bey Gewittern elektrisch ist, und sich in der Luft viel salpetrige und andere salzige Theile befinden, so entstünd ein wechselseitiges Anziehen der Regentropfen und Salztheile, und die Erzeugung des Hagels sey das Resultat davon. Allein ich muß gestehen, daß ich den Versuch nachgemacht, und sehr zweydeutig gefunden habe. — Vielleicht kommen die Naturforscher der Wahrheit näher, welche behaupten, daß die Elektricität Ausdünstung, diese aber Kälte wirke, und daß auf diesem Wege die Regentropfen in Hagelkörner verwandelt würden. — Eine andere Hypothese giebt Herr Seiferheld in seiner Schrift: Elektrischer Versuch, wodurch Waßertropfen in Hagelkörner verwandelt werden, Altdorf und Mietau 1790. an. Er nimmt an, daß bey jeder Entladung der Gewitterwolken eine große Menge Säure abgesetzt, und dadurch eine jählinge Erkaltung verursacht werde, welche die Waßerdünste plötzlich in Eis zusammen gerinnen läßt. Er hat folgenden Versuch

such darüber angestellt: In einem ungeheitzten Zimmer, in welchem das Thermometer 13 Grad unter 0 nach Reaumur stand, brachte er einen sehr kalten Waßertropfen auf den Konduktor, den er mit einer Flasche von 18 Zoll Beleg verbunden hatte, und ließ den verstärkten Funken einigemal durch denselben gehen. Er untersuchte nun seinen Waßertropfen, und fand ihn in Milcheis verwandelt. Schade, daß der Herr Verfaßer den Grad der Kälte des Wassers nicht auch untersucht hat. —

Sollte man indes auch gar keine Art angeben können, wie die Elektricität den Hagel bildet, so behalten doch darum jene Beweise nicht weniger ihre Gültigkeit, welche die elektrische Materie zur Ursach des Hagels angeben, und es wär mir leicht, einen Beccaria, Priestley, Cavallo, Toaldo, Weber, Krünitz, Lichtenberg und andere berühmte Naturforscher als Bürgen für die Gültigkeit jener Beweise aufzustellen.

Vorausgesetzt also, daß der Hagel elektrischen Ursprungs sey, läßt sich leicht einsehen, daß man demselben durch Anstalten begegnen kann, welche Aehnlichkeit mit den Schutzwehren gegen den Blitz haben. Freylich, sind die Schloßen einmal gebildet, und werden durch den Wind aus benachbarten Gegenden auf einen gewißen Distrikt geführet, so reicht der Arm des Menschen so wenig, als seine Erfindungskraft hin, ihnen Einhalt zu thun, und sie abzuwenden;

mit

mit unwiderstehlicher Gewalt werden sie niederfallen, und furchtbare Verwüstungen anrichten. Aber vielleicht kann man diesen Verwüstungen dadurch zuvorkommen, daß man die Entstehung und Bildung des Hagels hindert. Ist die Luftelektricität die Ursach deßelben, und man könnte diese still und unschädlich zur Erde herableiten, sollte man da nicht vermuthen, daß durch Aufhebung der Ursach auch die Wirkung gehindert werden müßte; vermuthen, daß kein Hagel, wenigstens keine großen verwüstenden Schloßen entstehen könnten, wenn die Luft nicht Elektricität genug hat, um sie zu bilden?

Man betrachte also die Gegenden genau, welche den Verheerungen des Hagels bisher am meisten sind ausgesetzt gewesen. Haben sie an der Seite, von welcher die Wetterwolken gewöhnlich herbeyziehen, Anhöhen, so wird die Vorrichtung desto leichter und natürlicher seyn. Man pflanze auf diese Anhöhen, ohngefähr alle 50 bis 80 Schritt hohe starke Stangen, auf welchen sich kupferne scharfe Spitzen befinden, von denen ein wohlzusammenhängendes Metall sich in einiger Tiefe in die Erde versenkt. Diese Stangen werden Luft und Wolken des starken Vorraths von elektrischer Materie entladen, welcher zureichend wär, den Hagel zu bilden; sie werden folglich so viel bewirken, daß wenigstens in dieser Gegend kein Hagel entstehen, und seine Verwüstungen anrichten kann.

Al-

Allein würde diese Vorrichtung nicht zu viel Unkosten verursachen? — Ein gewöhnlicher Einwand, den man guten Anstalten entgegensetzt. Doch eine große Summe können Stangen der Art unmöglich fodern. Würden Besitzer der Aecker, welche der Gefahr des Hagels blos gestellt sind, wenn sie nur erst Ueberzeugung hätten, nicht gern einige Thaler zu jener Einrichtung geben, welche mehrere Jahre bestehet, und einen großen Verlust abwendet? Und stiftet nicht ein verheerendes Hagelwetter mehr Schaden, als alle diese Stangen kosten würden, welche auf lange Zeit schützen? —

Und was sagt die Erfahrung, der beste Probierstein aller Hypothesen und Muthmasungen zu diesen Vorschlägen? Noch hat man meines Wissens keine solchen Vorrichtungen gemacht, als in den Badenschen Landen, welche sich überhaupt in wohlthätigen Anstalten dieser Art vorzüglich auszeichnen. Noch aber habe ich keine Nachricht vom Erfolg derselben gefunden. Wollten Personen, die in den Gegenden leben, wo viel Ableiter in einem kleinen Distrikt beysammen sind, bey ihren Beobachtungen auf diesen Umstand Rücksicht nehmen, und bemerken, ob Hagelwetter seltner geworden, als vormals, oder ob sie gar weggefallen sind, so würden sie den Vorschlag, Hagelwetter durch aufgerichtete Stangen abzuwenden, ohne Zweifel gegründet finden.

Sollten die Blitzableiter Erdbeben verursachen.

Dem menschlichen Scharfsinn ist es unmöglich, die Folgen vorauszusehen, welche aus seinen Entdeckungen entstehen werden. Man trift auf etwas Neues, das der Vorwelt unbekannt war, und eben darum, weil es neu ist, eilt man, es dem Publikum mitzutheilen, um den Ruhm der ersten Entdeckung zu haben, unbekümmert, ob die Nachwelt die neue Erfindung segnen oder fluchen werde. Hätte der Erfinder des Schießpulvers wohl glauben sollen, daß seine Erfindung viel Millionen Menschen das Leben kosten, und zu Waßer und Lande mehr Verwüstungen anrichten würde, als man zu beschreiben vermag? Hätte Colomb, als er den vierten Welttheil in der Absicht entdeckte, den Beförderern seiner Unternehmung Ruhm und Schätze, und dafür einer Anzahl roher Völker Licht und Cultur zuzuführen, es wohl voraussehen können, daß seine Entdeckung Amerika so nachtheilig seyn, und für Europa die Ursach vieler und blutiger Kriege werden würde? Hätte Franklin gewußt, welch ein trauriges Geschenk er der Menschheit mit der Entdeckung seiner Blitzableiter machen würde, gewiß, er hätte den ersten Gedanken dieser Sache, von der er sich für die Welt so viel Heil versprach, in seiner Geburt erstickt. Und wer weiß, welche Quellen des Verderbens Mongolfiers Erfindung der-

dereinst für späte Jahrhunderte eröfnen wird, und welche Uebel aus einer Entdeckung entstehen werden, welche noch vor wenig Jahren eine Unmöglichkeit schien, die der Naturkenner sowohl als der Laie bewundern, und von den Gelehrte der ersten Größe wohlthätige Folgen weißagen.

Ohne mich auf die Wirkungen andrer Entdeckungen einzulaßen, schränke ich mich jetzt blos auf die Blitzableiter ein. Sie sind es, welche, wer hätte das voraussehen, wer nur ahnden können, als man sie erfand, welche die ganze Witterungsfolge der Erde umkehren, nasse, kalte Sommer, und solche strenge Winter veranlaßen, daß Millionen von Menschen erfrieren müßen. Sie rauben dem Himmel den Stoff der Fruchtbarkeit, den er der Erde im Regen und Gewitter geben sollte, und entziehen ihm den Wärmestoff, womit er den Frost des Winters mildern könnte, so, daß, durch die traurigen Folgen der strengen Kälte, zwölf Ableiter ein größeres Uebel für die Erde sind, als der verderbende siebenjährige Krieg. Sie sind es besonders, welche unter unsern Füßen ungeheure Abgründe eröfnen, die Eingeweide der Erde mit Minenstoff füllen, den die Blitze zur Explosion bringen, wodurch Städte verschlungen, Länder in Seen verwandelt, und mit einem Wort, Erdbeben, jene furchtbaren Naturerscheinungen bewirkt werden. Welches traurigere Geschenk

konn=

konnte der Erde gemacht werden, als diese Ableiter?

Sollte man wohl glauben, daß diese letztre Beschuldigung den wohlthätigen Ableitern im Ernst gemacht worden, und daß man scheinbare Gründe aufgesucht hat, um sie zu unterstützen? Ja, so unglaublich die Sache den Kennern der Natur vorkommen mag, so wahr ist sie gleichwohl. Die Ursach des Erdbebens, so demonstrirt man, ist das Phlogiston, welches in Luft und Erde in seinem natürlichen Mas befindlich, keine schädlichen Wirkungen hervorbringt; aber häufige Spitzen, die man in unsern Tagen aufrichtet, um seine Gebäude zu sichern, rauben dieß Phlogiston der Luft, und führen es der Erde im Uebermas zu, wo es angehäuft wird. Nicht nur ganze Erdstriche, sondern auch besonders die Hölungen der Erde werden damit angefüllt. Wird nun dieß angehäufte Phlogiston durch Elektricität entzündet, so wirkt es natürlich die gefärlichsten Explosionen. Je mehrere Spitzen an Himmel saugen, desto mehr Phlogiston werden sie der Erde zuführen. Durch die täglich zunehmende Menge der Spitzen schwängern wir unsre Erde immer mehr mit dem Erdbebenstoff, bereiten immer furchtbarere Abgründe unter unsern Füßen, legen einen immer schrecklichern Grund zum Untergange unsrer Städte und zum Verderben unsrer Felder; wir beschleunigen dadurch den jüngsten Tag unsrer Erde, und führen sie jenem Schicksale zu,

da sie in einen verwüsteten und ausgebrannten Kometen verwandelt werden wird und werden muß. Die Naturforscher mögen also eilen, ihre Mitmenschen für einer Erfindung von solchen Folgen zu warnen. — Landesherren mögen die Anlegung der Ableiter als große Verbrechen mit heilsamer Strenge durch die härtesten Strafen untersagen. — Man setze die Mechaniker, welche sie verfertigen, durch Gefängniße außer Stand, Verderber ihrer Mitbürger zu werden, und ihre Freyheit zu misbrauchen — und alle Patrioten mögen einmüthig, gleich den Pariser Bürgern an ihre Bastille, Hand anlegen, um jene noch weit verderblichern Erdbebenmacher mit größerm Eifer niederzureißen, als man sie errichtete. *)

So furchtbar klingt die Beschuldigung, die man den Ableitern gemacht hat. Sollte es zum Besten der Wahrheit, der Ruhe und Sicherheit der Menschen nicht nöthig seyn, ihren innern Gehalt etwas näher zu untersuchen; da vielleicht die Sache, so offen sie auch daliegt, doch nicht allen Unerfahrnen gleich in die Augen fällt.

Ist

*) Wenn jemand glauben sollte, daß die hier entworfene Beschuldigung der Ableiter mit zu starken Farben aufgetragen sey, der lese J. S. Hallens fortgesetzte Magie, zweyter Band S. 490 und 561. wo er noch weit stärkere Züge antreffen wird.

Ist es denn schon so ausgemacht, daß das Phlogiston, *) oder wie es eigentlich heißen sollte, die Elektricität die vornehmste Ursach der Erdbeben sey? die Naturkunde kennt deren wichtigere und wirksamere. Daß die Elektricität an einigen Erdbeben mehr oder weniger Antheil habe, ist bis zum höchsten Grad der Wahrscheinlichkeit erwiesen. Allein theils ist noch nicht anschaulich genug gemacht, worin dieser Antheil bestehet, theils noch viel weniger erwiesen, daß die durch Spitzen still herabgeleitete Elektricität diese Wirkung hervorbringe, theils mögen der Erdbeben ohne Vergleichung mehr seyn, welche ihren Grund in andern Ursachen, als der Elektricität haben.

Doch es sey, man laße die Beschuldigung in ihrer ganzen Stärke gelten; man nehme die Elektricität, welche der Erde durch Spitzen zugeführet wird, als die einzige und vornehmste Ursach der Erdbeben an, was wird man zu den Schlüßen sagen, welche so ganz natürlich und un-

*) Unter Phlogiston versteht der Herr Verfaßer bald die elektrische Materie, bald den Brennstoff, so daß man am Ende gar nicht mehr weiß, was er hat sagen wollen. Man lese nur die anführte Schrift selbst, und man wird sich über die großen physikalischen Kenntniße, die darin zum Vorschein kommen, wundern.

ungezwungen, so ganz ohne sophistische Consequenzenmacherey folgen? — Ist jene Anklage gegründet, so müßten gebirgige und waldigte Gegenden, welche theils durch die Spitzen ihrer Berge, die ihre Gipfel bis über die Wolken erheben, theils durch die zallosen Spitzen ihrer Blätter Winter und Sommer, Tag und Nacht unaufhörlich elektrische Materie aus der Luft saugen und der Erde zuführen, schon längst nichts als Abgründe, Wüsteneyen und Chaos seyn — so müßten sich die Gegenden, wo die Ableiter am meisten blühen, durch furchtbare Ausbrüche der Art auszeichnen, — und andere, wo man sich zu der wohlthätigen Einrichtung noch nicht hat entschließen können, müßten mit Erdbeben ganz verschont seyn. — Stimmen damit wohl Geschichte und Erfahrung überein? Wußte man wohl in Lißabon zu der Zeit etwas von Ableitern, als ein großer Theil deßelben in den Abgrund sank? Wie war es überhaupt möglich, daß alle Jahrhunderte der Erde sich durch Erdbeben auszeichneten, ehe es noch einen Ableiter gab, wenn sie die einzigen Erdbebenmacher sind? Sind etwan im Voigtlande, wo man neuerlich durch so manche Erderschütterung erschreckt ward, die Ableiter so gemein, daß man sie auch nur an den vornehmsten Gebäuden fänd? Und steht nicht Nordamerika, und in ihm Philadelphia, jene Erfinderin und Pflegmutter der Ableiter, wo man sie so häufig angebracht hat, noch bis auf den

hen=

heutigen Tag unerschüttert, ohne jene traurigen Folgen zu fürchten? Sollte denn aber wohl ein bloses Räsonnement, dem so ganz Thatsachen zur Bestätigung fehlen, das Herz des Weisen mit eitlen Schrecken füllen, und ihn bewegen, eine Erfindung als schädlich zu verwerfen, deren Nutzen so allgemein anerkannt worden, und von der man schon so unzählige reelle Vortheile erlangt hat?

Ich will noch einmal zugeben, daß jene vertheidigenden Spitzen, wenn sie zu allgemein werden sollten, der Erde zu viel Elektricität zuführen könnten. Dennoch sehe ich die große Gefahr nicht, welche für die Erde daraus entstehen dürfte. Welcher Naturforscher weiß es nicht, wie sehr Luft und Erde in beständigem Bestreben stehen, sich in Absicht auf die Elektricität immer wieder ins Gleichgewicht zu setzen, ohne daß dieß durch Erdbeben zu geschehen braucht. Wer weiß es nicht, daß mit dem ohne Aufhören aus der Erde aufsteigenden Dünsten sich auch ohne Aufhören Elektricität in die Luft erhebt, um oben nicht nur Gewitter und andere Erscheinungen zu bilden, sondern auch das gestörte Gleichgewicht wieder herzustellen, und der Luft jene befruchtende Materie zu liefern, die sie durch den ewigen Kreislauf der Dinge der Erde in Regen und Blitzen wiedergiebt. Wer siehet nicht ein, daß Kunst und Natur, jene durch ihre Thürme und andere kolossalische Gebäude, und diese durch die

Spitzen der Berge und die Blätter der Bäume der Erde ihren Ueberfluß abnehmen, und ihn der obern Atmosphäre wiedergeben? Sollten nicht selbst unsre Ableiter in dieser Absicht Dienste leisten, und also, häufig angebracht, und tief genug in die Erde gesenkt, die Erdbeben eher hindern als befördern? Ja, wer kennt nicht jene aufwärtsfahrenden Blitze, mit welchen sich die Erde ihres Ueberflußes an elektrischer Flüßigkeit mit einemmal entladet, den sie nicht mehr faßen konnte? Man hat also nicht nöthig anzunehmen, daß der in der Erde angehäufte elektrische Stoff allezeit gefährliche Erdbeben verursache, und die Erde ihrem Untergange nähere. Nein, man weiß, wie die Erde von einem Ueberfluß frey wird, der ihr verderblich werden könnte; und sollte die Elektricität auch hier und da Erscheinungen der Art veranlaßen, so werden es doch mehr unschädliche Erderschütterungen seyn, als Ausbrüche, welche Gewalt genug hätten, Städte und Länder zu zerstöhren.

Doch, kaum kann eine Hypothese eine ernsthafte Widerlegung verdienen, welche, so furchtbar sie auch klingt, doch keinem Sachkundigen je bange machen wird. Nein man fahre ruhig fort, auf dem von Franklin gebahnten Wege zu wandeln. Man richte Spitzen auf, welche nach den Regeln einer weisen Kunst angelegt, allezeit ihre Dienste leisten werden, das Leben der Menschen und ihr Eigenthum zu sichern, und die

Her=

Herzen von banger Furcht zu entfeßeln. Man fürchte nicht, die Zahl dieser Spitzen mit jedem Jahr zu vermehren, da sie doch allezeit gegen die Spitzen der Natur als ein Nichts zu betrachten seyn werden, von welchen letztern nie ein Naturforscher je bange Befürchtungen ahndet. Ja, zum Wohl der Menschheit ist zu wünschen, daß man gemachte Erfindungen zur Sicherheit und Ruhe nutze, ohne sich durch erdichtete Phantome von dem richtigen und geraden Wege der Vernunft und Wahrheit irre führen zu laßen.

Einige elektrische Kuren.

Wir fahren fort einige von unsern vermittelst der Elektricität bewerkstelligten Kuren öffentlich bekannt zu machen, und wünschen nichts mehr, als daß wir dadurch Ungläubige bekehren, und die Vorurtheile, die man gegen eine so gute Sache hegt, immer mehr bekämpfen mögen.

Wir sind schon so glüklich gewesen, in unsern Gegenden manchen, der wider eine Sache war, die er nicht kannte, auf beßere Gedanken

zu

zu bringen; manche Vorurtheile zu besiegen, und sogar Aerzte, die sonst die medizinische Elektricität für Charlatanerie hielten, dahin zu bringen, daß sie uns selbst Patienten zuschickten. Es giebt freylich noch viele, die mit sehenden Augen blind sind, d. h. die sich von einer Sache, so viel entscheidende Proben auch für dieselbe daseyn, nicht überzeugen können — oder vielmehr, wenn zumahl das Intereße dabey mit ins Spiel kommt, nicht wollen — und daher hat jeder, der sich mit der medizinischen Elektricität beschäftiget, manchen Spott, manche Kränkung und manchen Undank zu erfahren. Auch wir haben leider! oft dieses Schicksaal gehabt; doch ertragen wirs in Geduld und freuen uns herzlich, ein Mittel zu besitzen, wodurch wir der leidenden Menschheit nützlich werden können, und der süße Gedanke: schon so manchen Elenden geholfen zu haben, ist Belohnung genug für uns. — Doch nun zur Sache:

1.

Ein unverheyrathetes Frauenzimmer von 32 Jahren, hatte vor 6 Jahren durch heftigen Schreck und Aerger ihr Monatliches verlohren. Sie war darauf sehr krank geworden, und hatte schon befürchtet, die Auszehrung zu bekommen, als ihr ein Arzt durch Medicamente nach einem Jahre das Fehlende wieder verschafft. Seit dieser Zeit aber

aber hatte sich selbiges aller 3 Wochen eingestellt, und zwar außerordentlich stark und allezeit 6 bis 8 Tage dauernd. Bey diesem Umstande hatten sich noch viele Zufälle eingefunden. Acht Tage vor dem Abgange fingen sich Reißen und Schmerzen im ganzen Körper, krampfhafte Zufälle, Beklemmung auf der Brust, kurzer Athem und starker Frost auf der ganzen rechten Seite ein, blieben die Zeit der monatlichen Reinigung über da, und dauerten auch oft nachher fort, so daß sie nicht viel gesunde Tage zählen konnte. Sie sahe übrigens sehr blas aus, und hatte wenig Kräfte.

In diesem Zustande, da seit 5 Jahren gebrauchte Medizin, von verschiedenen Aerzten, ihr nicht die geringste Erleichterung verschaft hatte, kam sie zu mir, und bat um meine elektrische Hülfe. Ob ich gleich noch nirgends gelesen oder gehöret hatte, daß bey dergleichen Umstande die Elektricität war angewendet worden; so entschlos ich mich doch einen Versuch damit zu machen, um zu sehen, ob nicht die Elektricität im Stande sey, die erschlaften Theile zu stärken, und ihnen ihre gehörige Spannung wieder zu geben. Ich setzte sie auf das Absonderungsgestell, brachte vorn die negative hölzerne Spitze und hinten dergleichen positive an, und lies so den sanften elektrischen Strohm durch die partes genitales gehn, und zwar 5 Minuten lang. Auf gleiche Art ließ ich dann den Strohm 5 Minuten durch die

Brust

Brust gehen. Während diesem ersten Elektrisiren empfand sie einen Frost im Unterleibe, der sich nachher, als sie nach Hause gekommen war, in dem ganzen Körper herumgezogen, und besonders die Brust, den Rücken und rechten Arm eingenommen hatte. Auch hatte sich einiges Reißen in diesen Theilen angefangen. Den Tag drauf, als sie wieder zu mir kam, hatten sich diese Zufälle gegeben. Ich elektrisirte sie wieder auf die beschriebene Art, und der Frost fand sich wieder im Unterleibe ein.

Den 3ten Tag versicherte sie mir schon daß sie sich seit langer Zeit nicht so wohl befunden habe, als jetzt; einigen Frost hätte sie zwar aufs letzte Elektrisiren gehabt, wäre aber bald vorübergegangen.

Den 4 Tag. Sie hatte einige Krämpfe und Schmerzen im Unterleibe bekommen, die aber nicht lange gedauert. Auch etwas Frost hatte sie verspürt. Während dem Elektrisiren empfand sie wieder Frost im Unterleibe.

Von 5ten bis zum 11ten Tage war es immer das nemliche, doch war die Patientin sehr zufrieden mit dieser Wirkung.

Da ich verreisete, würde die Kur auf 6 Wochen eingestellt. In diesem Zwischenraume hatte sich die Patientin sehr gebeßert. Ihre Monatszeit, die sich indeßen zweimal eingestellt, war zwar noch beydemal mit der 3ten Woche erfolgt, aber der Abgang war das erstemal schwächer, und das

zweytemal noch schwächer als sonst, und ganz ohne Krämpfe und Schmerzen gewesen. Ich elektrisirte sie wie vorher. Den Tag drauf befand sie sich wohl; den 2ten Tag aber hatte sie wieder Krämpfe und jenen Frost. Den 4ten Tag hatte sich die monatliche Periode eingefunden, aber jetzt 2 Tage weniger gedauert. Sie blieb acht Tage zu Hause, und kam darauf ganz mismüthig, da sich indeßen starke Krämpfe und Schmerzen, besonders nach der Brust zu, wieder eingefunden hatten, zu mir. Nach dem ersten Elektrisiren gaben sich diese Krämpfe und Schmerzen etwas, und nach dem zweyten völlig wieder. Den 3ten Tag, da sie die Nacht einen kleinen Anfall von Krämpfen gehabt, befand sie sich ganz wohl.

Den Frost auf der rechten Seite verspürte sie nun gar nicht mehr, und überhaupt waren die Schmerzen nicht mehr so fixirt als sonst, sondern zogen jetzt im ganzen Körper herum.

Verschiedene Abhaltungen von beyden Seiten machten, daß das Elektrisiren 14 Tage ausgesetzt wurde. Seit dieser Zeit war sie sehr krank gewesen, und hatte heftige Krämpfe gehabt. Der Periode war mit der 3ten Woche wieder erfolgt, aber lange nicht mit so vielen Schmerzen und Krämpfen, und hatte mit dem 4ten Tage aufgehört. Ich fing das Elektrisiren wieder an und den 1. 2. 3. und 4ten Tag befand sie sich wohl. Den 5ten Tag hatte sie wieder einen Fieberschauer bekommen, doch ohne alle Krämpfe. Vom 6 bis 12ten Tage

befand sie sich wohl. Da sie ihre Monatszeit vermuthete, rieth ich ihr, einige Tage zu Hause zu bleiben, bis selbige vorbey wär. Sie kam nach acht Tagen wieder, hatte aber zu meinem Erstaunen den Perioden, ohngeachtet nur noch 1 Tag an 4 Wochen fehlte, noch nicht gehabt. Sie klagte sehr über Schneiden im Unterleibe und große Mattigkeit im ganzen Körper; von Krämpfen aber war sie befreyt. Da sich die Umstände geändert, änderte ich auch mein Verfahren in etwas, und setzte sie, nachdem ich ihr dem elektrischen Strohm wie sonst gegeben, noch 5 Minuten ins positive Bad. Demselben Abend noch hatte sie das Monatliche bekommen, welches nur 2 Tage gedauert, und gar nicht stark gewesen war, und sie befand sich sehr wohl.

Seit dieser Zeit hat sie nun viermahl ihren monatlichen Perioden, jedesmal mit der 4ten Woche, gehörig gehabt, und sie befindet sich, außer daß sie noch manchmal einige Anfälle von Krämpfen bekommt, die aber nach jedesmaligem Elektrisiren weichen, ganz wöhl. Ihre Gesichtsfarbe hat sich sehr gebeßert, und ihre Kräfte sehr zugenommen, und ich hoffe, daß ich durch fortgesetztes Elektrisiren sie noch von ihren Krämpfen befreyen, und also dann völlig wiederherstellen werde.

2.

Die Kur einer Gicht beschäftigte mich längere Zeit, als man sonst auf Kuren dieser Art zu verwen-

wenden braucht; es zeigten sich aber einige Umstände dabey, welche mir eine nähere Anzeige zu verdienen scheinen. Eine Frau von 25 Jahren hatte seit 4 Jahren von der Gicht viel gelitten, und kam in folgender Beschaffenheit zu mir: Ihr Gesicht und Arme hatten eine sehr kranke blaßgelbe Farbe, am ganzen Leibe war sie abgezehrt, einige Knöchel der Finger, die untern Theile der Füße waren geschwollen, schmerzhaft und unvermögend, sie mußte sich mit viel Mühe führen laßen, und alle bisher gebrauchte Medizin hatte ihr Uebel nicht gemindert. Ich fing im Frühjahr 1789 die Kur mit ihr an, indem ich sie 15 Minuten ins negative Bad setzte und andere 15 Minuten Funken aus den geschwollenen Theilen zog. Drey volle Wochen brachte ich damit zu, ohne daß sich eine merkliche Aendrung zeigte, und ich veränderte binnen dieser Zeit meine Kurart nur darinn, daß ich anstatt des Funkenziehens den Funkenstrom brauchte. Nun erfolgten die ersten starken Schweiße, welche auf das Bad regulär fortfuhren, die Farbe der Haut ward nach und nach gesünder, und nach 2 Monat Elektrisiren war sie im Ganzen beßer und fleischiger als anfangs, ob sie gleich noch immer unvermögend blieb. Den ganzen Sommer hindurch brauchte sie einen geschickten Arzt, obgleich ihr Uebel aller Medizin hartnäckig widerstund. Sie kam im Herbst des Jahres wieder zu mir, und gleich auf die erstenmal Elektrisiren durch den Funken-

strom

strom entstund Jucken und des Nachts Ausdünstung. In der Folge kamen alle Nächte Schweiße, die Geschwulst nahm ab, und da ich nach und nach meine Kurart verstärkte, so brachte ich es in zwey und einen halben Monat dahin, daß ihre Gelenke weit geschmeidiger wurden, und sie etwas mehr Vermögen zu gehen erhielt, so wie ihre Hände beynah völlig wieder hergestellet waren. Noch hatte ich sie an den Füßen nie auf der blosen Haut elektrisirt. Dieß that ich jetzt mit der Pulsirflasche; es zeigten sich am andern Tage Wasserblasen, welche unter großem Jucken aufgiengen, ohne alle Entzündung suppurirten, und mit einem ganz gewöhnlichen Pflaster wider die äußere Luft geschützt wurden. Da durch diese Blasen viel Böses abging, so brachte ich vermittelst der Pulsirflasche auf der blosen Haut, so oft neue hervor, als die alten abgeheilet waren, und dieß stund jederzeit in meiner Gewalt. Nach 3 Monaten wurde sie so weit wiederhergestellt, daß ihr ganzer Körper völlig gesund war, und sie nur noch etwas wenig Geschwulst an den Knöcheln der Füße, und einige Beschwerlichkeit im Gehen übrig behielt. Sie brauchte bey der ganzen Kur keine anderen Mittel, als dann und wann Abführungen und Aderlasse. Lehrreich scheinen mir dabey folgende Umstände: einmal, daß man nicht müde werden, und gleich am Erfolg verzweifeln muß, wenn die Elektricität nicht gleich anfangs anschlägt, diese Kur

hat

hat über 7 Monat angehalten; dann, daß das Elektrisiren auf bloser Haut anders und mehr wirkt, als durch Bekleidung; und endlich, daß man nicht irre und fruchtsam werden darf, wenn durch die verstärkte Elektricität Blasen und Geschwüre entstehen sollten.

3. 4. 5.

Drey Kinder, deren jedes auf einem Auge ein dünnes schmales Fell über dem Stern hatte, welches sie am Sehen hinderte, habe ich in einigen Wochen von diesem Uebel dadurch kurirt, daß ich durch die Holzspitze vom negativen Konduktor täglich 5 Minuten den elektrischen Strom aus dem kranken Auge zog.

6.

Eine Frau befreyete ich zweymal von geschwollenen Füßen. Das erstemal behielt sie dieselben 14 Tage nach ihrer Niederkunft. Ich zog 6 mal Funken aus den geschwollenen Theilen, es entstund ein Friesel davon, und die Füße wurden wieder natürlich wie zuvor. Das zweitemal zeigte sich die Geschwulst einen Monat vor ihrer Niederkunft, und ich kurirte sie wieder durch eben das Mittel, ohne daß sich eine unangenehme Wirkung in der Folge gezeigt hätte.

7.

Ein Kind von 6 Tagen bekam den Jammer, der seinem Leben drohete. Ich setzte es dreymal 3 Minuten lang ins negative Bad, und der Jammer blieb weg.

8.

Ein Mann von 40 Jahren hatte ein heftiges Rheuma im ganzen rechten Arm. Der ganze Arm war gelähmt, das Fleisch geschwunden, der Knöchel an der Hand sehr geschwollen, und der Mann litt große Schmerzen. Ich elektrisirte ihn 40 mal durch das negative Bad, dem Funkenstrom und zuletzt die Pulsirflasche. Der Erfolg war, daß er alle Nächte heftig schwitzte, der Schmerz aufhörte, die Geschwulst wegfiel, das Fleisch sich herstellte, und die Kraft nach und nach so zu nahm, daß er den Arm völlig wieder brauchen konnte. Merkwürdig war mir, daß, da zuvor der geschwundene Arm ganz kahl war; mit der Zunahme des Fleisches auch wieder Haare hervorwuchsen.

9.

Ein Mann von 37 Jahren hatte eine schmerzhafte Gicht über den ganzen Leib, besonders waren ihm beyde Arme völlig gelähmt und äußerst

schmerz-

schmerzhaft, die Kniee geschwollen, er hatte Schmerz im Unterleibe, und sah sehr krankgelb aus. Ich setzte ihn ins negative Bad, brauchte den Funkenstrom und mit unter die Pulsirflasche. Es erfolgte heftiger Schweiß, am dritten Tage war aller Schmerz verschwunden, der Unterleib entledigte sich durch einen schleimigten Abgang, und seine Gesichtsfarbe ward nach und nach gesunder. Ich elektrisirte ihn in allem 20 mal, und obgleich eintretende Hindernisse nicht erlaubten die Kur zu vollenden, so war er doch so erleichtert, daß er keinen Schmerz empfand, ohne alle Schwierigkeit gehen, und mit den Armen wieder leichte Arbeiten verrichten konnte.

10.

Es bat mich ein Mann von 50 Jahren einen Versuch mit der Elektricität an ihm zu machen, welcher folgende Umstände klagte: Vor 16 Wochen hatte er ein schleichend Fieber gehabt, welches zwar kurirt war; allein es hatten sich nach der Zeit neue üble Zufälle bey ihm eingefunden. Er hatte so geschwollene Füße vom Dickbein an bis an die Fußsohlen, daß die Wade 17 Zoll und der untere Theil des Fußes 14 Zoll im Umfange hatte. Die Geschwulst nahm ab und zu, und konnte nur durch anhaltende Abführungen erträglich erhalten werden. Dabey war er engbrüstig, hatte bisweilen sehr starken Auswurf,

auch

auch zu Zeiten ein gichterisches Reißen in den Schultern und Armen, die Füße waren stets kalt, und konnten durch kein Mittel erwärmt werden, so wie es auch nicht möglich war, ihn im Schweiß oder eine starke Ausdünstung zu bringen. Sonst war er noch ziemlich bey Kräften, nur daß ihm natürlich die Füße schwer, und etwas unbiegsam waren. Obgleich nicht zu erwarten war, daß die Elektricität eine völlige Genesung bewirken würde, so ließ sich doch einige Lindrung seiner Uebel auf diesem Wege hoffen, besonders da er den Arzt unausgesetzt dabey fortbrauchte.

Ich fing also den 1ten November die Kur auf folgende Art, und mit folgenden Wirkungen an: Ich isolirte den Kranken, legte unter seine Fußsohlen eine Kette, die mit dem positiven Konduktor der Maschine verbunden war, und durch eine mit dem negativen verbundene Kette und Kugel zog ich eine halbe Stunde lang aus allen Theilen der Geschwulst ganz kleine Funken. Dieß setzte ich auch am folgenden Tage fort. Den 3 hatte er sehr ruhig ohne den gewöhnlichen Husten geschlafen; es war auch eine kleine Ausdünstung erfolgt. Zur Abwechselung legte ich die positive Kette an die Hüfte, und verfuhr mit dem Funkenziehen auf die vorige Art. Den 4 hatten die Knieen mehr Kraft und Beweglichkeit als zuvor, und die Beine überhaupt mehr Leben erhalten. Den 5 war beym Aufstehen die Geschwulst 1 Zoll im Umfan-

ge

ge kleiner, und die Füße hatten stark gedünstet, worauf etwas Schleimigtes von der Haut abgegangen war. Ich beobachtete die vorige Methode, nur daß ich 3 Minuten lang die Pulsirflasche mit $\frac{1}{12}$ Zoll lange Funken hinzusetzte, wodurch die Füße eine Wärme erhielten, die sie durch kein anderes Mittel hatten erhalten können.

Den 9ten hatte die Geschwulst abermals etwas abgenommen, von der Haut waren weiße Schurfe abgegangen, wodurch die Ausdünstung erleichtert wurde, welche nun über den ganzen Leib erfolgte. Da der linke Arm etwas empfindlich war, so zog ich einige Minuten schwache Funken aus demselben. Den 7ten war besonders an den Füßen der erste ziemlich starke Schweiß erfolgt, die ganze Geschwulst war weicher und die schadhaften Theile hatten überhaupt mehr Leben und Wärme erhalten, auch war der linke Arm völlig wieder hergestellt. Den 9ten war ein natürlicher starker Schweiß erfolgt, der den ganzen Leib bedeckt hatte. Da er im rechten Arm einiges Ziehen empfand, so zog ich einige Minuten Funken daraus. Und da ihm die Engbrüstigkeit beschwerlich war, so ließ ich ihm den elektrischen Strom vom positiven Konduktor 5 Minuten durch Mund und Nase aus der Holzspitze einströmen. Den 10ten hatte er wieder geschwitzt, und die Geschwulst hatte aufs neue einen Zoll im Umfange abgenommen. Da der

rechte Arm etwas dicke war, so elektrisirte ich ihn wieder, so wie ich auch wieder durch die Spitze in Mund und Nase einströmen ließ.

Den 11ten war die Geschwulst wieder $\frac{1}{2}$ Zoll im Umfange kleiner geworden; der rechte Arm war aber noch dicke. Um den Patienten nicht anzugreifen, setzte ich die Pulsirflasche aus. Den 12ten hatte er sehr wenig geschwitzt, ich brauchte also 6 Minuten die Pulsirflasche mit $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Funken. Und da der rechte Arm noch dicke war, so ließ ich vermittelst zweyer Direktoren, die mit beyden Konduktoren verbunden waren, 5 Minuten Funken nach allen Richtungen durch ihn hindurchgehen. Den 13ten war der rechte Arm völlig wieder hergestellt, und der Patient hatte bis auf die untersten Theile der Füße geschwitzt. Ich brauchte wieder 5 Minuten die Pulsirflasche, und ließ ihm einige Minuten einströmen, welches ihm Erleichterung auf der Brust zu schaffen schien. Den 14ten hatte er stark geschwitzt, über den Knieen war die Geschwulst beynahe ganz gewichen, Wärme, Kraft und Leben hatten im ganzen Körper zugenommen. Heute elektrisirte ich die Füße vermittelst zweyer Direktoren 5 Minnten.

Den 15ten hatte er gar nicht geschwitzt. Ich setzte ihn also 15 Minuten ins positive Bad, und wendete einige Minuten die Pulsirflasche an. Den 16ten war wieder Schweiß erfolgt, es zeigte sich aber etwas Husten, ich setzte also das Ein-

strö-

strömen aus. Den 17ten hatte er wieder ziemlich stark geschwitzt, den Abend erfolgte aber Husten und es stellten sich einige fieberhafte Schauder ein, obgleich die Engbrüstigkeit merklich abgenomman hatte. Hier würde ich das Elektrisiren wenigstens auf einige Zeit ausgesetzt haben, wenn mir nicht der Arzt ausdrücklich angerathen hätte, unausgesetzt damit fortzufahren. Den 18ten hatte er wieder etwas, obgleich nicht stark geschwitzt, er hatte noch etwas Husten, die Fieberschauder waren aber meistens weggefallen. Den 19ten hatten nach einem starken Schweiß der Husten und die Fieberspuren ganz aufgehört. Den 20ten war mit und nach dem Schweiß eine klebrichte Feuchtigkeit von der Haut abgegangen. Den 21ten, 22. und 23. waren die Schweiße ordentlich erfolgt, allein die Geschwulst war wieder an den Oberbeinen etwas stärker geworden. Da sich den 24ten wieder Fieberschauder einfanden, so setzte ich das Elektrisiren aus. Weil aber der Patient den 25ten nicht geschwitzt hatte, welches ihm zu seinem Wohlseyn unentberlich nothwendig war, so fuhr ich aufs neue damit fort. Den 26ten war wieder einige Ausdünstung erfolgt, und ich brauchte, um sie zu vermehren, einige Minuten die Pulsirflasche. Den 27ten wieder Schweiß. Es zeigte sich ein Ausschlag an der rechten Hand, welcher einige Tage anhielt. Den 28ten hatte er wieder geschwitzt, und die Füße hatten an Kraft, Wärme und Leben, gewonnen. Da ich

ich aber 2 Tage aussetzen mußte, so war der Schweiß weggefallen, und die Geschwulst hatte wieder zugenommen. Den 1ten December brauchte ich also die Pulsirflasche wieder, und fuhr damit den 2ten, 4. und 6. fort, worauf allezeit des Nachts Schweiß erfolgte, und die Geschwulst wieder etwas abnahm.

Hier nahm der Patient einen andern Arzt an, welcher bey seiner Kurart das Elektrisiren zu angreifend fand, und es ihm untersagte. Indes fiel der Schweiß weg, die Kraft nahm ab, die Geschwulst, besonders an den Oberbeinen, vermehrte sich, es fehlte ihm an Luft, und einige Monat darauf starb der Patient.

Ich habe ihn in allem 30 mal elektrisirt, und wie die Krankengeschichte zeiget, hatte diese Heilart immer erwünschte Folgen, ob sie gleich nie würde im Stande gewesen seyn, die Uebel völlig zu heben. Merkwürdig dabey war, daß der Patient sich allezeit auf die Pulsirflasche freute, und sie länger brauchen wollte, als ich ihm zulaßen konnte, weil sie ihm gar keine schmerzhafte Empfindung, wohl aber eine angenehme Wärme verursachte.

II.

Eine Frau von beynahe 40 Jahren, welcher am 6 Tage nach ihrer Niederkunft das Kind wieder gestorben war, hatte seit der Zeit 3 Monat

nat lang ihre Reinigung nicht wieder gehabt. Ob sie gleich übrigens gesund war, so wünschte sie doch, daß dieser Umstand wieder hergestellt würde. Den 15ten Januar setzte ich sie also eine halbe Stunde ins positive Bad Den 16ten, 17. 18. und 19. fuhr ich 15 Minuten mit dieser Methode fort, und andere 15 Minuten legte ich eine Kette vom positiven Konduktor an den untern Theil des Rückgrades, und durch eine Holzspitze, die mit dem negativen Konduktor verbunden war, zog ich den Strom aus den Theilen des Unterleibes, wobey ich die Person natürlich isolirt hatte. Den 20ten 21 22. 23. 26. 28. 30. und 31. fuhr ich damit fort. Da aber diese Methode nicht wirken wollte, so ließ ich den 1. 2 4. 5. 6. und 7ten Februar vermittelst zweyer Direktoren, deren einer mit dem untern Theile des Rückgrads und dem positiven Konduktor verbunden war, der Knopf des andern aber vom negativen Konduktor, aus dem Unterleibe Funken zog, den Strom durch den Leib gehen. Den 8ten Februar fand sich die Reinigung ein, und ist seit der Zeit völlig regelmäßig erfolgt. Auf 19maliges Elektrisiren war also die Kur vollendet.

12.

Ein Mann von 51 Jahren hatte auf der rechten Seite von der Hüfte bis an die Knöchel rhevmatische Schmerzen, welche ihn auch im Gebrauch

des

des Fußes hinderten. Vom 12ten Februar elektrisirte ich ihn 6 mal, wobey ich ihn allezeit 15 Minuten ins positive Bad setzte, und 15 andere eine Kette vom positiven Konduktor bald mit dieser, bald mit jener Gegend der schmerzhaften Theile verband, und durch eine andere Kette mit einem Knopfe vom negativen Konduktor Funken zog. Schon aufs erste mal Elektrisiren war starker Schweiß erfolgt, und der Schmerz hatte abgenommen. Dieß gieng stufenweiß fort, bis er ganz kurirt war.

Bayerische Staatsbibliothek München

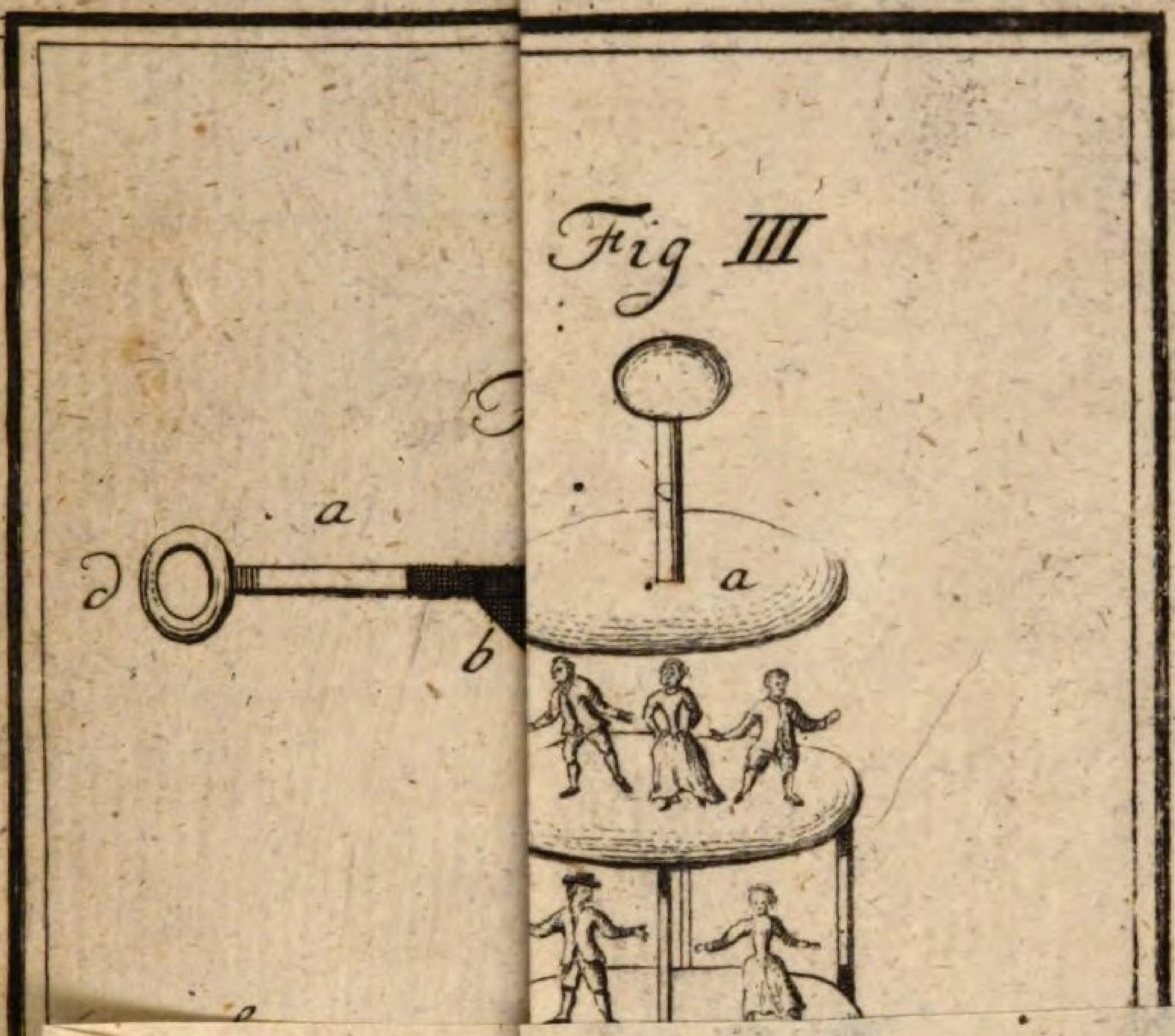

Fig III

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Albanus, Lebrecht Traugott, 1735-1798

Materialien für Elektriker

Bd.: 2.

Halle (1790)

Phys.sp. 447-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10134278-8
VD18 80200540-001